

(12) Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **279 913 A5**

5(51) E 01 B 29/00

PATENTAMT der DDR

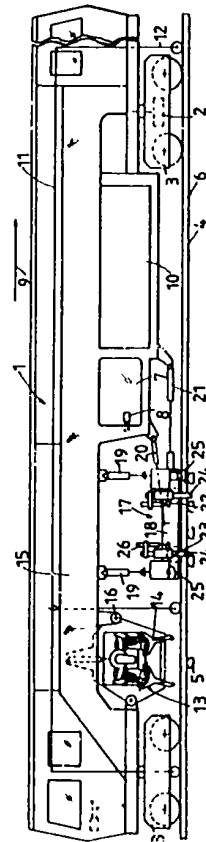
In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	AP E 01 B / 313 002 7	(22)	18.02.88	(44)	20.06.90
(31)	A445/87 A1722/87	(32)	27.02.87 08.07.87	(33)	AT

- (71) siehe (73)
 (72) Theurer, Josef; Praschl, Wilhelm, AT
 (73) Franz Plasser Bahnbaumaschinen-Industriegesellschaft m. b. H., Wien, AT
 (74) Internationales Patentbüro Berlin, Wallstraße 23/24, Berlin, 1020, DD

(54) **Fahrbare Gleisbearbeitungsmaschine, insbesondere Gleisstopf-Hebe- und Richtmaschine für den Weichen- und Kreuzungsbereich**

(55) Gleisbearbeitungsmaschine; Heben; Seitwärtsverschieben; Weichen- und Kreuzungsbereich; Spurkranzräder; Greifhaken; Greifrolle; Richtorgan; unabhängige Höhen- und Seitenverstellung; Schienenstrang-Längsrichtung
 (57) Fahrbare Gleisbearbeitungsmaschine mit einer Vorrichtung zum Heben und bzw. oder Seitwärtsverschieben eines Gleises im Weichen- und Kreuzungsbereich mit einem mit wenigstens einem Spurkranzrad-Paar am Gleis verfahrbaren Werkzeugrahmen, wobei jedem der als Richtorgane dienenden Spurkranzräder ein als Greifhaken und/oder als Greifrolle ausgebildetes Greiforgan zugeordnet ist. Die Erfindung bezweckt die Schaffung einer Gleisstopfmaschine, deren Vorrichtung zum Heben oder Seitwärtsverschieben eines Gleises speziell für den Einsatz in besonders schweren Gleis-Weichen und Kreuzungen ausgebildet ist und dabei ein sicheres Erfassen des Schienenkopfes oder -fußes ermöglicht. Dies wird dadurch erreicht, daß am Werkzeugrahmen je Schienenstrang außer wenigstens einem als Richtorgan dienenden Spurkranzrad, einem Greifhaken und einer zum Angriff unter dem Schienenkopf an der Schienenaußenseite vorgesehenen Greifrolle ein weiteres, als Greifhaken ausgebildetes Greiforgan angeordnet ist, wobei beide für eine voneinander unabhängige Höhen- und Seitenverstellung jeweils mit einem eigenen Antrieb verbundenen Greifhaken in Schienenstrang-Längsrichtung hintereinander angeordnet sind. Fig. 1



Patentansprüche:

1. Fahrbare Gleisbearbeitungsmaschine mit einer Vorrichtung zum Heben und bzw. oder Seitwärtsverschieben eines Gleises im Weichen- und Kreuzungsbereich, mit einem mit wenigstens einem Spurkranzrad-Paar am Gleis verfahrbaren und mit dem Maschinenrahmen über hydraulische Hebe- und Richtantriebe höhen- sowie seitenverstellbar verbundenen Werkzeugrahmen, wobei jedem der als Richtorgane dienenden Spurkranzräder ein – über Antriebe zur kraftschlüssigen Anlage an die Schienenaußenseite vorgesehenes, quer- und höhenverstellbares – als Greifhaken und/oder als Greifrolle ausgebildetes Greiforgan zugeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß am Werkzeugrahmen (18; 51; 63; 76) je Schienenstrang außer wenigstens einem als Richtorgan dienenden Spurkranzrad (22; 48; 64; 78), einem Greifhaken (24; 52; 71; 81) und einer zum Angriff unter dem Schienenkopf an der Schienenaußenseite vorgesehenen Greifrolle (25; 61; 70; 82) ein weiteres, als Greifhaken (24; 52; 71; 81) ausgebildetes Greiforgan angeordnet ist, wobei beide für eine voneinander unabhängige Höhen- und Seitenverstellung jeweils mit einem eigenen Antrieb (26, 28; 54, 56; 74; 83; 84) verbundenen Greifhaken (24; 52; 71; 81) in Schienenstrang-Längsrichtung hintereinander angeordnet sind.
2. Maschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden Greifhaken (24; 52), von denen wenigstens einer für seine Höhenverstellung jeweils mit einem eigenen Höhenverschiebe-Antrieb (26; 54) verbunden ist, am Werkzeugrahmen (18; 51) je Schienenstrang in einem Abstand hintereinander angeordnet sind, der wenigstens einem Schwellenabstand entspricht.
3. Maschine nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß wenigstens einer der beiden Greifhaken (24) pro Schienenstrang zusätzlich zum hydraulischen Höhenverschiebe-Antrieb (26) auch mit einem hydraulischen Querverschiebe-Antrieb (28) zur voneinander unabhängigen vertikalen Höhen- und horizontalen Querverschiebung verbunden ist.
4. Maschine nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß wenigstens einer der beiden Greifhaken (52) pro Schienenstrang in einem seitenverschwenkbar am Werkzeugrahmen (51) angeordneten, mit einem Verschwenk-Antrieb (56) verbundenen Führungsteil (53) längsverschiebbar gelagert und mit einem hydraulischen Höhenverschiebe-Antrieb (54) verbunden ist, und daß jedem der beiden Greifhaken (52) wenigstens eine Greifrolle (61) zugeordnet ist (Fig. 5 und 6).
5. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß am Werkzeugrahmen (18), der mit dem Maschinenrahmen über zwei hydraulische Richtantriebe (20) und vier hydraulische Hebeantriebe (19) sowie vorzugsweise über einen hydraulischen Längsverschiebe-Antrieb (21) gelenkig verbunden ist, je Schienenstrang (4) jeweils zwei in Schienenstrang-Längsrichtung hintereinander angeordnete und jeweils aus mit eigenen Quer- und Höhenverstellantrieben (26, 28) verbundenen Greifhaken (24) und Spurkranzrad (22) bestehende Greif- und Richtorgan-Paare (33) zwischen zwei an die Schienenaußen- und/oder -Innenseite anlegbaren Greif- bzw. Heberollen-Paaren (34) angeordnet sind, wobei vorzugsweise die beiden hydraulischen Hebeantriebe (19) je Schienenstrang (4) jeweils oberhalb dieser Heberollen-Paare angeordnet sind.
6. Maschine nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Bereich hinter dem in Arbeitsrichtung hinteren quer- und höhenverstellbaren Greifhaken (24) je Schienenstrang ein an die Schienenaußen- und/oder Innenseite anlegbares Greif- bzw. Heberollen-Paar (34) und im Bereich vor dem in Arbeitsrichtung vorderen zweiten quer- und höhenverstellbaren Greifhaken (24) je Schienenstrang jeweils nur eine an die Schienenaußenseite anlegbare Greif- bzw. Heberolle (25) vorgesehen ist.
7. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden Greifhaken (52) an einem Werkzeugrahmen (51) angeordnet sind, der mit dem Maschinenrahmen (57) über insgesamt lediglich zwei hydraulische Hebeantriebe (58) gelenkig verbunden ist, die im wesentlichen mittig zwischen den beiden Greifhaken (52) und oberhalb derselben angeordnet sind und wobei die beiden mit dem Maschinenrahmen (57) gelenkig verbundenen Richtantriebe (59) mit dem Werkzeugrahmen (51) im Bereich zwischen den Greifhaken (52) gelenkig verbunden sind (Fig. 5).
8. Maschine nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß am mit dem Maschinenrahmen (65) über einen Längsverschiebeantrieb (68) verbundenen Werkzeugrahmen (63) je Schienenstrang vor und hinter lediglich einem als Richtorgan

vorgesehenen Spurkranzrad je ein um eine querverlaufende Achse verschwenkbares, als mit einem Hebepilz (70) kombinierter Greifhaken ausgebildetes Greiforgan (69) angeordnet ist, wobei ein Richtantrieb (67) je Schienenstrang zwischen den beiden Greifhaken (71) oberhalb des Spurkranzrad-Paares (64) und zwei Hebeantriebe (66) je Schienenstrang oberhalb der beider wahlweise als Greifhaken (71) oder Hebepilz (70) einsetzbaren Greiforgane (69) angeordnet sind (Fig. 7).

9. Maschine nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der mit lediglich einem als Richtorgan dienenden Spurkranzrad-Paar (78) und jeweils einem vor und hinter diesem angeordneten, vorzugsweise wahlweise als Greifhaken (81) oder mit einem Hebepilz (82) ausgebildeten Greiforgan (80) ausgestattete Werkzeugrahmen (76) mit dem Maschinenrahmen über lediglich einen hydraulischen Hebeantrieb (79) je Schienenstrang und einen hydraulischen Richtantrieb (77) je Schienenstrang verbunden ist, wobei diese Richt- und Hebeantriebe (77, 79) zwischen den beiden Greifhaken (81) oberhalb des Spurkranzrad-Paares (78) angeordnet sind (Fig. 8).
10. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß an der Maschine (101) wenigstens eine, über einen Antrieb (146) querverstell- bzw. verschiebbare und wenigstens ein Greiforgan (138) aufweisende Hebeeinrichtung (127) zum Anheben eines seitlich neben der Maschine (101) befindlichen Weichen- oder Kreuzungs-Gleisabschnittes (135) vorgesehen ist (Fig. 9–11).
11. Maschine nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zum Hebeeinsatz im Seitenbereich neben den Richt- und Greiforganen (123) vorgesehene Hebeeinrichtung (127) – zum Anheben dieses Nebengleis-Abschnittes, z. B. eines Abzweiggleises – am Werkzeugrahmen (118) des Hebe- und Richtaggregates (117) angeordnet ist und wenigstens ein über einen Antrieb (137) höhenverstellbares und als Greifhaken ausgebildetes Greiforgan (138) aufweist.
12. Maschine nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Hebeeinrichtung (127) zum Anheben des Nebengleis-Abschnittes (135) durch einen am Werkzeugrahmen angeordneten, vorzugsweise teleskopförmig ausgebildeten und über einen Hydraulik-Antrieb (146) quer zum Gleis verschiebbaren Ausleger (136) gebildet ist, der an seinem verschiebbaren Außen-Endbereich den höhenverstellbaren Greifhaken (138) aufweist.
13. Maschine nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Hebeeinrichtung (127) einen – vorzugsweise am verschiebbaren Außen-Endbereich des querverschiebbaren Auslegers (136) im Bereich außerhalb des höhenverstellbaren Greifhakens (138) angeordneten – über einen Antrieb (148) höhenverstellbaren Hubstempel (139) mit Abstützschuh (149) aufweist.
14. Maschine nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß am Werkzeugrahmen (118) jeweils eine – zur Anhebung eines links oder rechts des Stammgleises (106) befindlichen Nebengleis-Abschnittes (135) – als teleskopförmig ausgebildeter und jeweils über einen eigenen Antrieb (146) quer zum Gleis nach außen verschiebbar beaufschlagbarer Ausleger (136) ausgebildete Hebeeinrichtung (127) vorgesehen ist, die mit je einem über einen Antrieb (137) höhenverstellbaren Greifhaken (138) und je einem über einen Antrieb (148) höhenverstellbaren Hubstempel (139) mit Abstützschuh (149) ausgestattet ist.
15. Maschine nach einem der Ansprüche 10 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Hebeeinrichtung (127) mit ihrem quer- und höhenverstellbaren Greifhaken (138) zwischen zwei in Schienenstrang-Längsrichtung hintereinander am Werkzeugrahmen (118) angeordneten und voneinander unabhängig über eigene Antriebe (126, 128) höhen- und seitenverstellbaren Greifhaken (124) des Hebe- und Richtaggregates (117) vorgesehen ist.
16. Maschine nach einem der Ansprüche 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß der teleskopförmig ausfahrbare Ausleger (136) der Hebeeinrichtung (127) in einem am Werkzeugrahmen (118) befestigten und einen Hydraulik-Antrieb (146) aufnehmenden, rohrförmigen Tragkörper (145) geführt ist, wobei vorzugsweise die beiden Ausleger (136) mit ihrem Tragkörper gleich ausgebildet und parallel zueinander – vorzugsweise zwischen den zwei in Gleislängsrichtung hintereinander angeordneten Greifhaken-Paaren (124) – am Werkzeugrahmen (118) angeordnet sind.
17. Maschine nach einem der Ansprüche 10 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß die am Werkzeugrahmen (118) angeordnete Hebeeinrichtung (127) mit dem Greifhaken (138) und das Hebe-Richtaggregat (117) mit den Hebe- und Greiforganen (125, 124) einem zur Weichenunterstopfung mit seitenverschwenkbaren Stopfwerkzeugen (114) ausgebildeten Weichenstopfaggregat (113) vorgeordnet und zwischen den Fahrwerken (103) des Maschinenrahmens (115) angeordnet sind.

18. Maschine nach einem der Ansprüche 10 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Hebeeinrichtung (127) mit dem quer- und höhenverstellbaren Greifhaken (138) einem Hebe-Richtaggregat (117) mit Hebe- und Richtorganen (123) zugeordnet ist, die mit einem zur Steuerung der Hebe- und vorzugsweise auch der Richtwerkzeuge vorgesehenen Bezugssystem (111) verbunden ist.

Hierzu 3 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine fahrbare Gleisbearbeitungsmaschine, insbesondere Gleisstopf-, Hebe- und Richtmaschine mit einem Hebe-Richtaggregat bzw. einer Vorrichtung zum Heben und bzw. oder Seitwärtsverschieben eines Gleises im Weichen- und Kreuzungsbereich, mit einem mit wenigstens einem Spurkranzrad-Paar am Gleis verfahrbaren und mit dem Maschinenrahmen über hydraulische Hebe- und Richtantriebe höhen- sowie seitenverstellbar verbundenen Werkzeugrahmen, wobei jedem der als Richtorgane dienenden Spurkranzräder ein – über Antriebe zur kraftschlüssigen Anlage an die Schienenaußenseite vorgesehenes, quer- und höhenverstellbares – als Greifhaken und/oder als Greifrolle ausgebildetes Greiforgan zugeordnet ist. Es ist – gemäß AT-PS 380 281 der gleichen Anmelderin bzw. Patentinhaberin – eine Gleisstopf-, Nivellier- und Richtmaschine bekannt, deren Stopf-, Hebe- und Richtaggregate speziell für die Bearbeitung von Weichen und Kreuzungsbereichen von Gleisen ausgebildet sind. Dazu weist das querverschiebbare Stopfaggregat pro Schienenstrangseite zwei bzw. nach dem Ausführungsbeispiel in Fig. 5 vier Stopfpickel auf, die jeweils über einen eigenen Antrieb zusätzlich zur Beistellbewegung voneinander unabhängig auch in Schwellenlängsrichtung verschwenkbar sind. Damit sind die Weichen- und Kreuzungsbereiche auch in den schwierigsten Bereichen zumindest mit einem Stopfpickel – wobei der benachbarte, über einem Hindernis befindliche Stopfpickel hochgeschwenkt ist – unterstopfbar. Um die durch die sehr langen Schwellen besonders schweren Weichen in diesem durch die komplizierte Schienenführung schwierig zu erfassenden Gleisbereich auch in die korrekte Höhen- und Seitenlage verbringen zu können, weist das auf zwei Spurkranzrollen-Paare abgestützte und in Schienenlängsrichtung verschiebbare Weichen-Hebe- und Richtaggregat pro Schiene einen kräftigen Hebehaken auf, der über hydraulische Kolben-Zylinder-Antriebe sowohl quer- als auch höhenverstellbar angeordnet ist. Dadurch kann die Schiene auch in schwierigen Bereichen erfaßt werden, wobei der Haken zweckmäßig entweder am Schienenkopf oder am Schienenfuß anlegbar ist. Derartige Weichen-Gleisstopf-Nivellier- und Richtmaschinen sind für die Gleiserhaltung besonders wichtig, da auf die ordnungsgemäße Höhen- und Seitenlage der Weichen und Kreuzungen auf Grund der sehr hohen Anschaffungskosten zunehmend besonderer Wert gelegt wird. Solche Weichen-Gleisstopf-Nivellier- und Richtmaschinen sind auch üblicherweise mit einem Bezugssystem für das Richten und einem Bezugssystem für das Nivellieren ausgestattet, die zur genauen Steuerung der Hebe- und Richtwerkzeuge dienen. Allerdings wird bei Bearbeitung des Gleises, insbesondere beim Hebevorgang durch das Gewicht des links oder rechts neben dem Gleis verlaufenden Gleisabschnittes, welcher mit dem Hauptgleis-Abschnitt noch mit durchgehenden Querschwellen mitverbunden ist, die Genauigkeit des Hebevorganges etwas beeinträchtigt. Aus diesen Gründen wird daher oft bei Bearbeitung des Neben- bzw. Abzweiggleises insbesondere der Hebevorgang besonders genau an Hand des Bezugssystems nochmals kontrolliert und durch die nachfolgende Unterstopfung der Schwellen diese verbesserte Gleislage festgehalten.

Es ist ferner – gemäß AT-PS 373 646 der gleichen Anmelderin bzw. Patentinhaberin – eine Stopf-Nivellier- und Richtmaschine bekannt, die ebenfalls ein auf einem deichselförmigen Werkzeugrahmen angeordnetes Hebe- und Richtaggregat – mit jeweils beidseits eines Spurkranzrad-Paares angeordneten, seitenverschwenkbaren Hebewerkzeugen aufweist. Zwischen Werkzeug- und Maschinenrahmen sind hierbei insgesamt nur zwei Hebeantriebe und ein gemeinsamer Richtantrieb vorgesehen. Die vier Hebewerkzeuge sind als einzelne, quer einander gegenüberliegende und lediglich an die Schienenaußenseite anlegbare, seitenverschwenkbare Greifrollen ausgebildet. Es sind auch weitere Ausführungen eines Hebewerkzeuges offenbart, so ist in Fig. 4 ein drehbar gelagerter Hebekegel und in Fig. 5 ein am Schienenkopf bzw. Schienenfuß anlegbarer Hebehaken dargestellt. Eine solche, ein im Aufbau einfacheres Hebe- und Richtaggregat aufweisende Gleisstopf-Nivellier- und Richtmaschine ist bereits bis weit in den Weichenbereich hinein einsetzbar, auch mit Hilfe des wahlweisen Einsatzes eines lediglich querverschwenkbaren Hebekegels oder eines am Schienenkopf oder Schienenfuß anlegbaren, querverschwenkbaren Hebehakens anstelle einer dieser Heberollen. Eine Durcharbeit von ganzen Weichenabschnitten ist aber nicht immer möglich, da hierfür Greiforgane und Konstruktionen, wie noch im folgenden beschrieben wird, erforderlich sind, die mit Antrieben für eine Quer- und Höhenverschiebung verbunden sind.

Ferner ist – gemäß DD-PS 147 260 der gleichen Anmelderin bzw. Patentinhaberin – eine Stopf-Nivellier- und Richtmaschine bekannt, die sowohl für die Unterstopfung von Weichen- als auch Streckengleisen geeignet ist. Das einen deichselförmigen, mit einem vorderen Ende am Maschinenrahmen angelenkten Werkzeugrahmen aufweisende Hebe- und Richtaggregat ist über ein Spurkranzrad-Paar am Gleis verfahrbar. Zwischen Werkzeug- und Maschinenrahmen sind insgesamt zwei Hebe- und zwei Richtantriebe zur Übertragung der Hebe- und Richtkräfte angeordnet. Jedem der gleichzeitig zur Abstützung auch als Richtorgan dienenden Spurkranzräder ist beidseitig jeweils ein weiteres Greiforgan zugeordnet, das als Greifrollen-Paar mit zwei einander quer gegenüberliegenden und jeweils über Antriebe seitenverschwenkbaren Greifrollen zur Anlage an die Schienenaußen- bzw. -innenseite ausgebildet ist. Zusätzlich ist auch ein als über Antriebe im wesentlichen höhenverschieb- und querverschwenkbarer Greifhaken ausgebildetes weiteres Greiforgan je Schienenstrang zwischen den beiden Greifrollen-Paaren vorgesehen. Mit diesen beschriebenen, das Gleis im Schienenkopfbereich zangenartig erfassenden Heberollen-Paaren und dem Greifhaken können auch schwerste Weichenabschnitte bearbeitet werden. Eine weitere Ausführung gemäß Fig. 7 dieser Literaturstelle betrifft eine einfachere Bauart mit nur einer Greifrolle und einem Greifhaken je Schienenstrang, die wahlweise oder gemeinsam an die Schienenaußenseite anlegbar sind und wobei der Greifhaken zusätzlich höhen- und querverschwenkbar ausgebildet ist. Mit dieser Werkzeugausstattung, bei welcher dem als Richtorgan dienenden Spurkranz an der Schienenaußenseite zwei unterschiedlich als Greifhaken bzw. Greifrollen ausgebildete Greiforgane gegenüberstehen, die je nach den Erfordernissen gemeinsam oder wechselweise einsetzbar sind und von denen jedes für sich im Zusammenwirken mit dem Richt-Spurkranz

einen sicheren, zangenartigen Kraftschluß mit der Schiene gewährleistet, sind bereits praktisch die meisten in den schwierigsten Weichen- und Kreuzungsbereichen anfallenden Gleiskorrektur-Aufgaben zu bewältigen. Derartige Maschinen haben sich daher auch in der Praxis bereits sehr bewährt. Auch bei dieser Gleisnivellier-, Stopf- und Richtmaschine, die mit einem Bezugssystem zur Steuerung des Hebevorganges ausgestattet ist, ist der nachteilige Einfluß des mit dem Gleis durch die Querswellen verbundenen Neben- bzw. Abzweiggleisabschnittes sowohl beim Hebe- als auch beim Richtvorgang gegeben, da beim Hebevorgang das Gewicht des daneben befindlichen Gleisabschnittes – auch bei genauer Hebung bzw. auch bei einer Überhebung des Soll-Maßes – die Werkzeuge und deren Antriebe überbeansprucht werden, wobei nicht immer eine ganze genaue Soll-Lage durch diesen nachteiligen Einfluß herstellbar ist. Um eine derartige Überbeanspruchung der Werkzeuge zu vermeiden, ist es auch bekannt, bei sehr schweren Weichen im Bereich des Abzweiggleises Hebewindungen vorzusehen, die jedoch zusätzliches Arbeitspersonal erfordern und außerdem den Arbeitsfortschritt in größerem Maße hemmen. Die Hebewindungen müssen praktisch je nach dem schrittweisen Arbeitsfortschritt ebenso schritt- bzw. schwellenweise nach Unterstopfung der Schwellen wieder entfernt bzw. wieder eingebaut werden und ergeben eine sehr zeitaufwendige und unwirtschaftliche Arbeitsweise.

Es ist – gemäß AT-PS 368565 – auch eine Stopf-Nivellier- und Richtmaschine bekannt, deren Hebe- und Richtaggregat aus einem zweiteiligen, deichselförmigen Werkzeugrahmen gebildet ist. Der untere Stützteil ist im hinteren Endbereich mit einem Spurkranzrad-Paar verbunden und mit seinem vorderen, stangenförmigen Ende am Maschinenrahmen in dessen Längsrichtung verschiebbar gelagert. Der obere Tragteil ist etwa längsmittig gelenkig mit dem Stützteil verbunden und weist im Bereich der Spurkranzräder jeweils einen über einen Antrieb querverschieb- oder verschwenkbaren Hebehaken je Schienenstrang auf. Zur Höhenverstellung dieses Hebehakens ist der Tragteil über einen Verstellantrieb zum Stützteil höhenverschiebbar. Das gesamte, insgesamt zwei Hebe- und Richtantriebe aufweisende Hebe- und Richtaggregat ist durch einen Verschiebezylinder relativ zum Maschinenrahmen in Gleislängsrichtung verstellbar. Da pro Schienenstrang lediglich ein einziges Greiforgan für die Gleishebung vorgesehen ist, können mit einem solchen, einfacher ausgebildeten Hebe- und Richtaggregat Gleisbereiche mit schweren Weichen bzw. Gleise mit schwierigen Gleishindernissen praktisch nicht gehoben werden. Bei dieser Art Stopf-, Nivellier- und Richtmaschine ist natürlich der beschriebene nachteilige Einfluß des Gewichtes des mit dem Hauptgleis über die Querswellen zusammenhängenden Neben- bzw. Abzweiggleisabschnittes beim Richten und Heben ganz besonders groß. Schließlich ist – gemäß AT-PS 381 126 – eine Gleisstopf-Nivellier- und Richtmaschine mit einem einfacheren Hebe- und Richtaggregat bekannt, welches nur ein Spurkranzrad-Paar aufweist, dessen Spurkranzräder als Richtorgane dienen. Jedem Spurkranzrad ist hierbei ebenso, wie bereits beschrieben, jeweils ein an die Schienenaußenseite anlegbarer, zusätzlich höhen- und querverstellbarer Greifhaken bzw. ein als Greifrolle ausgebildetes Greiforgan zugeordnet, die wahlweise einsetzbar sind. Mit dieser Ausführung sind ebenso bereits die verschiedensten schwierigen Weichenbereiche korrigierbar, wobei jedoch insbesondere bei sehr schweren Weichengleisen und -bereichen durch die geringe Anzahl der Greiforgane nicht alle Weichen mit der notwendigen Genauigkeit durchgearbeitet werden können. Auch bei diesem einfacheren Hebe- und Richtaggregat dieser bekannten Stopf-Nivellier- und Richtmaschine ist der nachteilige Einfluß des Gewichtes des mit dem Hauptgleis über Querswellen verbundenen Neben- bzw. Abzweiggleisabschnittes sehr offensichtlich, so daß eine genaue Gleislage in wirtschaftlich vertretbarer Weise in diesen Bereichen nicht herstellbar ist.

Ziel der Erfindung

Es ist das Ziel der Erfindung, eine fahrbare Gleisbearbeitungsmaschine der gattungsgemäßen Art zur Anwendung zu bringen, mit der in besonders wirtschaftlicher Weise besonders im Weichen- und Kreuzungsbereich eine genaue Gleislage erzielt wird.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die Aufgabe der Erfindung liegt nun in der Schaffung einer Gleisbearbeitungsmaschine, insbesondere einer fahrbaren Gleisstopf-, Hebe- und Richtmaschine der eingangs beschriebenen Art, deren Vorrichtung zum Heben und bzw. oder Seitwärtsverschieben eines Gleises speziell für den Einsatz in besonders schweren Gleis-Weichen und Kreuzungen ausgebildet ist und dabei ein sicheres Erfassen des Schienenkopfes oder -fußes ermöglicht – und mit welcher Maschine insbesondere in Weichen- und Kreuzungsbereichen, in welchen also das zu bearbeitende Gleis mit dem Neben- bzw. Abzweiggleisabschnitt über die Querswellen noch miteinander verbunden ist, d. h. also in ganz schweren Weichenbereichen, eine verbesserte und genaue Gleislage in bezug zum Hebe- und gegebenenfalls auch Richtvorgang herstellbar ist.

Diese Aufgabe wird mit einer Gleisbearbeitungsmaschine dieser Art dadurch gelöst, daß am Werkzeugrahmen je Schienenstrang außer wenigstens einem als Richtorgan dienenden Spurkranzrad, einem Greifhaken und einer zum Angriff unter dem Schienenkopf an der Schienenaußenseite vorgesehenen Greifrolle ein weiteres, als Greifhaken ausgebildetes Greiforgan angeordnet ist, wobei beide für eine voneinander unabhängige Höhen- und Seitenverstellung jeweils mit einem eigenen Antrieb verbundene Greifhaken in Schienenstrang-Längsrichtung hintereinander angeordnet sind. Eine erfindungsgemäß ausgebildete Maschine mit einem derartigen Gleishebe- und Richtaggregat eignet sich besonders zum Heben und auch zum Richten sehr schwerer Weichen, insbesondere auch Gleise mit Betonschwellen, da durch die Vierfachanordnung von Greifhaken – neben den Greifrollen – auch in schwierigen Weichenabschnitten mit verschiedenen Hindernissen, wie z. B. Herzstück, Radlenker oder dergleichen, der Einsatz von zumindest einem Greifhaken pro Schiene – neben dem Einsatz der Greifrollen – möglich ist. Auf diese Weise ist sichergestellt, daß durch die in diesen Bereichen sehr langen Schwellen besonders schweren Weichenabschnitten immer eine genaue und sichere Hebung und gegebenenfalls damit verbundene einfachere Richtung durchführbar ist. In weniger komplizierten Weichenbereichen, wo alle vier Greifhaken anlegbar sind, ist darüber hinaus in vorteilhafter Weise ein Vierfachangriff durch die Greifhaken möglich, wodurch sowohl die Belastung der Schienenbefestigungsmittel als auch die Beanspruchung der Greifhaken selbst wesentlich reduzierbar ist. Dieses erfindungsgemäß ausgebildete Hebe- und Richtaggregat ist daher mit großem Vorteil in eine schwere Gleisnivellier-Stopf- und Richtmaschine zum Einbau und Einsatz geeignet, mit welcher insgesamt praktisch alle schweren Weichen- bzw. Gleisabschnitte präzise gehoben, gerichtet und gestopft werden können. Außerdem wird auch dann noch – unter Vermeidung einer zeitaufwendigen Wiederholung des Hebevorganges – ein unerwünschtes Abgleiten der Weiche durch den zweiten Greifhaken verhindert, wenn der erste Greifhaken infolge unpräziser Anlage an den Schienenkopf beim Heben von diesem abrutscht.

Insbesondere für den Fall, daß lediglich ein Greifhaken in Eingriff mit der Schiene bringbar ist, kann durch die zusätzlich vorgesehene Greifrolle eine Entlastung dieses Greifhakens vorgenommen und die Richtkraft präzise auf das Gleis übertragen werden.

Eine besonders bevorzugte Ausführungsform der Erfindung besteht darin, daß die beiden Greifhaken, von denen wenigstens einer für seine Höhenverstellung jeweils mit einem eigenen Höhenverschiebe-Antrieb verbunden ist, am Werkzeugrahmen je Schienenstrang in einem Abstand hintereinander angeordnet sind, der wenigstens einem Schwellenabstand entspricht. Mit Hilfe eines derartigen Höhenverschiebe-Antriebes ist die Schiene auch zwischen zwei Schwellen am Schienenfuß erfaßbar. Dies ist besonders dann von Vorteil, wenn der zu hebende Weichenabschnitt besonders schwer ist, da durch den Angriff am Schienenfuß kein Kippmoment auf die Schiene übertragen wird.

Ein weiterer Vorteil – im Vergleich zu einer Verschwenkbewegung ohne Höhenverschiebung – wird durch die bessere und größere Querverstellung des Greifhakens bei der Seitenverstellung in bezug zu seitlich neben dem durch die Spurkränze befahrenen Gleis liegenden Schienenabschnitten erzielt. Dadurch wird eine besonders genaue Hebe- und gegebenenfalls Richtarbeit für ein genaues Nivelement und Richtergebnis erreicht. Durch die Mindestdistanzierung von einem Schwellenabstand ist auch sichergestellt, daß die Hebekräfte durch die vier Greifhaken auf möglichst viele Schienenbefestigungsteile zu deren Entlastung verteilt werden. Ein mit diesen erfindungsgemäßen Merkmalen ausgebildetes Hebe- und Richtaggregat ist ebenso für schwerste Gleisnivellier-Stopf- und Richtmaschinen geeignet, wobei mit den beispielsweise je Stopfaggregat pro Schiene acht voneinander unabhängig seitenverschwenk- oder höhenverstellbaren Stopfwerkzeugen und den mit den Greifrollen und Richt-Spurkränzern kombinierten, jeweils pro Schiene zugeordneten beiden querverstell- und höhenverschiebbaren Greifhaken die schwierigsten und schwersten Weichenabschnitte mit den verschiedensten Gleishindernissen korrigiert bzw. bearbeitet werden können.

Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß wenigstens einer der beiden Greifhaken pro Schienenstrang zusätzlich zum hydraulischen Höhenverschiebe-Antrieb auch mit einem hydraulischen Querverschiebe-Antrieb zur voneinander unabhängigen vertikalen Höhen- und horizontalen Querverschiebung verbunden ist. Durch die Quer- und Höhenverschiebung von wenigstens einem der beiden in Schienenlängsrichtung hintereinander angeordneten Greifhaken besteht insbesondere für die komplizierteren Weichenabschnitte die Möglichkeit einer weitgehenden Anpassung an die für das Hebe- und Richtaggregat beim Hebe- und gegebenenfalls Richtvorgang vorliegende spezielle Schienenlage. Damit sind in einem noch größeren Ausmaß alle vier Greifhaken für eine rasche und sichere Anlage mit den Schienen oder den verschiedenen Weichenbauteilen in Eingriff bringbar. Insbesondere kann für den Herzstück-Bereich nunmehr einer der beiden quer- und höhenverschiebbaren Greifhaken so lange an die Außenseite des Abzweiggleises an freien Stellen angelegt werden, bis zwischen Stamm- und Abzweiggleis genügend Platz zum Eintauchen dieses Greifhakens vorliegt. Mit dieser verbesserten Anlegemöglichkeit des einen oder anderen je Schienenstrang bis weit in die Weiche hinein verstellbaren Greifhakens ist der besondere Vorteil erzielbar, daß der Angriffspunkt für die Weichenhebung unter Vermeidung eines hohen Kippmomentes noch näher zur bzw. möglichst in Weichenmitte erfolgt. Durch die Höhenverschiebung des Greifhakens kann dieser auch zwischen zwei Schwellen für die Anlage am Schienenfuß abgesenkt werden, wodurch auch besonders schwere Weichenabschnitte ohne Übertragung eines Kippmomentes auf die Schiene hebbar sind. Da pro Schienenstrang nunmehr zwei querverstell- und höhenverschiebbare Greifhaken vorgesehen sind, ist nahezu bei jedem Hebevorgang einer der beiden Greifhaken an den Schienenfuß anlegbar.

Wenigstens einer der beiden Greifhaken pro Schienenstrang ist entsprechend einer Weiterentwicklung der Erfindung in einem seitenverschwenkbar am Werkzeugrahmen angeordneten, mit einem Verschwenk-Antrieb verbundenen Führungsteil längsverschiebbar gelagert und mit einem hydraulischen Höhenverschiebe-Antrieb verbunden, wobei jedem der beiden Greifhaken wenigstens eine Greifrolle zugeordnet ist. Durch die kombinierte Querverschwenk- bzw. Höhenverschiebbarkeit des Greifhakens ist das Hebe- und Richtaggregat besonders robust und relativ einfach ausgebildet und für höchste Belastungen geeignet. Dabei ist durch die vierfache Anordnung von jeweils einem Greifhaken, einer Greifrolle und einem Spurkränze in sämtlichen Weichen- und Kreuzungsabschnitten sichergestellt, daß zumindest eines der beiden einem Spurkränze gegenüberliegenden Greiforgane mit der Schiene in Eingriff bringbar ist.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung sind am Werkzeugrahmen, der mit dem Maschinenrahmen über zwei hydraulische Richtantriebe und vier hydraulische Hebeantriebe sowie vorzugsweise über einen hydraulischen Längsverschiebe-Antrieb gelenkig verbunden ist, je Schienenstrang jeweils zwei in Schienenstrang-Längsrichtung hintereinander angeordnete und jeweils aus mit eigenen Quer- und Höhenverstell-Antrieben verbundenen Greifhaken und Spurkränze bestehende Greif- und Richtorgan-Paare zwischen zwei an die Schienenaußen- und/oder Innenseite anlegbaren Greif- bzw. Heberollen-Paaren angeordnet, wobei vorzugsweise die beiden hydraulischen Hebeantriebe je Schienenstrang jeweils oberhalb dieser Heberollen-Paare angeordnet sind. Durch diese Konstruktion bzw. Kombination – jedes der insgesamt vier Spurkränze jeweils sowohl mit einem Greifhaken als auch mit wenigstens einer Greifrolle – ist in jedem Abschnitt auch kompliziertester Weichen bzw. Kreuzungen eine beidseitige Einspannung der Schiene mit hoher Genauigkeit an insgesamt vier Stellen erzielbar. Damit ist das Gleis problemlos sicher erfaß-, heb- und seitenverschiebbar, wobei die Hebe- und Richtkräfte durch die feste Einspannung spielfrei und präzise auf das Gleis übertragbar sind. Durch die vier Hebeantriebe wird die Hebekraft weiters gleichmäßig vom Maschinenrahmen auf die Greiforgane übertragen.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften erfindungsgemäßen Ausbildung ist im Bereich hinter dem in Arbeitsrichtung hinteren quer- und höhenverstellbaren Greifhaken je Schienenstrang ein an die Schienenaußen- und/oder Innenseite anlegbares Greif- bzw. Heberollen-Paar und im Bereich vor dem in Arbeitsrichtung vorderen zweiten quer- und höhenverstellbaren Greifhaken je Schienenstrang jeweils nur eine an die Schienenaußenseite anlegbare Greif- bzw. Heberolle vorgesehen. Diese einfachere Anordnung in Verbindung mit dem Greif- bzw. Heberollen-Paar ermöglicht eine genügend sichere beidseitige Einspannung der Schiene für eine spielfreie Übertragung der Richtkräfte, wobei weiters auch eine Vierpunkt-Anlage der Heberollen erreicht wird. Dabei wird ebenso durch die beiden vorderen, lediglich an die Schienenaußenseite anlegbaren Greifrollen die Bildung eines auf den Werkzeugrahmen einwirkenden Drehmomentes verhindert.

Gemäß einer weiteren einfacheren Ausgestaltung der Erfindung sind die beiden Greifhaken an einem Werkzeugrahmen angeordnet, der mit dem Maschinenrahmen über insgesamt lediglich zwei hydraulische Hebeantriebe gelenkig verbunden ist, die im wesentlichen mittig zwischen den beiden Greifhaken und oberhalb derselben angeordnet sind und wobei die beiden mit dem Maschinenrahmen gelenkig verbundenen Richtantriebe mit dem Werkzeugrahmen im Bereich zwischen den Greifhaken gelenkig verbunden sind. Mit dieser im Aufbau einfacheren Anordnung – bei lediglich auf den mittigen Bereich des

Werkzeugrahmens beschränkter Anlenkung der beiden Hebe- und Richtantriebe – ist ein automatischer Kräfteausgleich zwischen den vier Einspannstellen des Gleises im Bereich der im Eingriff befindlichen Greiforgane bzw. der Greifrollen und der beiden Greifhaken je Schienenstrang und insbesondere aller vier Greifhaken für beide Schienen erzielbar.

An dem mit dem Maschinenrahmen über einen Längsverschiebe-Antrieb verbundenen Werkzeugrahmen ist gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsvariante der Erfindung je Schienenstrang vor und hinter lediglich einem als Richtorgan vorgesehenen Spurkranzrad je ein um eine quer verlaufende Achse verschwenkbares, als mit einem Hebepilz kombinierter Greifhaken ausgebildetes Greiforgan angeordnet, wobei ein Richtantrieb je Schienenstrang zwischen den beiden Greifhaken oberhalb des Spurkranzrad-Paares und zwei Hebeantriebe je Schienenstrang oberhalb der beiden wahlweise als Greifhaken oder Hebepilz einsetzbaren Greiforgane angeordnet sind. Dieses vereinfachte ausgebildete Hebe- und Richtaggregat eignet sich zweckmäßig für den Einsatz in mittelschweren Weichen, hat aber den Vorteil einer verbesserten wahlweisen Einsatz- und Anlegemöglichkeit in Bezug zu den im Gleis vorhandenen verschiedenen Hindernissen. Durch den Längsverschiebe-Antrieb zwischen Maschinen- und Werkzeugrahmen ist dieser wahlweise vor jeder Hebung geringfügig verschiebbar, so daß z. B. ein das Absenken eines Greiforganes blockierendes Hindernis umgangen werden kann. Diese Ausbildung ist zweckmäßig für eine leichtere Gleisnivellier-Stopf- und Richtmaschine zum Beispiel mit einem Weichenstopfaggregat kombinierbar, welches lediglich acht voneinander unabhängig seitenverschwenk- oder höhenverstellbare Stopfpickel aufweist.

Schließlich ist nach einem weiteren Erfindungsmerkmal der mit lediglich einem als Richtorgan dienenden Spurkranzrad-Paar und jeweils einem vor und hinter diesem angeordneten, vorzugsweise wahlweise als Greifhaken oder mit einem Hebepilz ausgebildeten Greiforgan ausgestatteten Werkzeugrahmen mit dem Maschinenrahmen über lediglich einen hydraulischen Hebeantrieb je Schienenstrang und einen hydraulischen Richtantrieb je Schienenstrang verbunden, wobei diese Richt- und Hebeantriebe zwischen den beiden Greifhaken oberhalb des Spurkranzrad-Paares angeordnet sind. Dieses ebenso einfache ausgebildete Hebe- und Richtaggregat ist unter anderem auch für den Einbau in einer leichten Weichenstopfmaschine geeignet und für den Einsatz in weniger komplizierten Weichen mit längeren, zwischen den Weichen liegenden, geraden Gleisabschnitten geeignet. Durch die Anordnung der beiden Richtantriebe oberhalb des einzigen Spurkranzrad-Paares werden die Richtkräfte unmittelbar in die Spurkranzräder zur Übertragung auf die Schiene eingeleitet.

Diese Aufgabe wird mit einer fahrbaren Gleisstopf-, Hebe- und Richtmaschine dieser Art in überraschender Weise dadurch gelöst, daß an der Maschine wenigstens eine über einen Antrieb querverstell- bzw. verschiebbare und wenigstens ein Greiforgan aufweisende Hebeeinrichtung zum Anheben eines seitlich neben der Maschine befindlichen Weichen- oder Kreuzungs-Gleisabschnittes vorgesehen ist. Mit einer nach der Erfindung ausgebildeten fahrbaren Gleisstopf-, Hebe- und Richtmaschine ist insbesondere nunmehr eine wesentlich genauere Hebung und gegebenenfalls auch ein genauerer Richtvorgang in Verbindung mit dem bei diesen Maschinen üblichen Nivellier- und auch Richt-Bezugssystem erzielbar – da beim Hebevorgang der im Bereich neben den üblichen Greifhaken befindliche Gleisabschnitt mitgehoben wird – und nicht mehr nachteilig mit seinem Gewicht auf den durch diese Greifhaken bewirkten Hebevorgang einwirkt. Durch die relativ einfache und wirkungsvolle Anordnung einer derartigen zusätzlichen Hebeeinrichtung kann somit ein wesentlich größerer Querschnittsbereich des Gleises angehoben werden, wodurch weiters auch die Beanspruchung der an das Hauptgleis anlegbaren Greifhaken oder Greifrollen wesentlich vermindert wird. Auch der Richtvorgang wird mit einer nach der Erfindung ausgebildeten Maschine wesentlich verbessert und genauer, da der meistens gemeinsam mit dem Hebevorgang kombinierte Richtvorgang bei gänzlich angehobenem Querschnittsbereich des Haupt- und Nebengleisabschnittes erfolgen kann, wodurch ebenso die für den Richtvorgang erforderlichen Kräfte wesentlich niedriger sein können, da der Nebengleisabschnitt mit dem nach unten wirkenden Gewicht nicht mehr auf den Hebe- und Richtvorgang nachteilig einwirkt.

Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung besteht darin, daß die zum Hebeeinsatz im Seitenbereich neben den Richt- und Greiforganen vorgesehene Hebeeinrichtung – zum Anheben dieses Nebengleisabschnittes, z. B. eines Abzweiggleises – am Werkzeugrahmen des Hebe- und Richtaggregates angeordnet ist und wenigstens ein über einen Antrieb höhenverstellbares und als Greifhaken ausgebildetes Greiforgan aufweist. Diese Anordnung ist besonders einfach und zweckmäßig, da dadurch die Hebeeinrichtung mit dem Greifhaken gemeinsam mit dem Hebe-Richtaggregat und ihren Greifhaken oder Greifrollen höhenverstellbar ist, wodurch sowohl beim Arbeitseinsatz als auch beim Anheben des Werkzeugrahmens für die Überstellfahrt jeweils eine gemeinsame Höhenverstellbarkeit durch die entsprechenden Antriebe durchführbar ist.

Eine weitere Ausbildung der Erfindung besteht darin, daß die Hebeeinrichtung zum Anheben des Nebengleis-Abschnittes durch einen am Werkzeugrahmen angeordneten, vorzugsweise teleskopförmig ausgebildeten und über einen Hydraulik-Antrieb quer zum Gleis verschiebbaren Ausleger gebildet ist, der an seinem verschiebbaren Außen-Endbereich den höhenverstellbaren Greifhaken aufweist. Diese Ausbildung der Hebeeinrichtung als insbesondere teleskopförmig ausgebildeten Ausleger ist nicht nur sehr robust, sondern auch in bezug zur raschen Einstellung für die Außer- bzw. Inbetriebstellung vorteilhaft. Diese Ausbildung ist weiter besonders vorteilhaft in vorhandenen Maschinenkonstruktionen zum Einbau geeignet.

Nach einer besonders vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung weist die Hebeeinrichtung einen – vorzugsweise am verschiebbaren Außen-Endbereich des querverschiebbaren Auslegers im Bereich außerhalb des höhenverstellbaren Greifhakens angeordneten – über einen Antrieb höhenverstellbaren Hubstempel mit Abstützschuh auf. Diese erfindungsgemäße, zweckmäßige Anordnung bringt den Vorteil mit sich, daß durch diese zusätzliche Abstützung jeweils am Ende des Auslegers die Hebeeinrichtung selbst nicht so sehr auf Biegung beansprucht wird und daher im Aufbau gewichtsmäßig leichter sein kann, wodurch diese wieder einfacher am Werkzeugrahmen – wo ohnehin sehr viele andere Konstruktionsbauteile angeordnet sind – unterzubringen ist. Zweckmäßig ist auch der mit der in Gleisquerrichtung verstellbaren Hebeeinrichtung verbundene, höhenverstellbare Greifhaken in gleicher Weise ausgebildet wie die am Werkzeugrahmen angeordneten, höhenverstellbaren Greifhaken der Vorrichtung zum Heben bzw. Seitwärtsverschieben des Hauptgleisabschnittes.

Nach einer besonders vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist am Werkzeugrahmen jeweils eine – zur Anhebung eines links oder rechts des Stammgleises befindlichen Nebengleis-Abschnittes – als teleskopförmig ausgebildeter und jeweils über einen eigenen Antrieb quer zum Gleis nach außen verschiebbarer beaufschlagbarer Ausleger ausgebildete Hebeeinrichtung vorgesehen, die mit je einem über einen Antrieb höhenverstellbaren Greifhaken und je einem über einen Antrieb höhenverstellbaren Hubstempel mit Abstützschuh ausgestattet ist. Durch diese doppelte Anordnung einer derartigen erfindungsgemäßen, zusätzlichen Hebeeinrichtung bzw. eines quer zum Gleis nach außen verschiebbaren und über einen Antrieb individuell beaufschlagbaren Auslegers mit höhenverstellbaren Greifhaken und jeweils einem höhenverstellbaren Hubstempel mit Abstützschuh sind noch bessere Einsatzbedingungen bzw. eine wesentlich bessere Anpassung an das jeweils zu bearbeitende Gleis erzielbar. Insbesondere kann jeweils im gleichen Arbeitsgang der links oder rechts befindliche Nebengleis-

bzw. Abzweiggleisabschnitt mitgehoben werden, ohne daß die Maschine erst zeitaufwendig für eine andere Arbeitsrichtung bzw. auf das andere Gleis überwechseln muß.

Nach einer besonders vorteilhaften Ausbildung der Erfindung ist die Hebeeinrichtung mit ihrem quer- und höhenverstellbaren Greifhaken zwischen zwei in Schienenstrang-Längsrichtung hintereinander am Werkzeugrahmen angeordneten und voneinander unabhängig über eigene Antriebe höhen- und seitenverstellbaren Greifhaken des Hebe- und Richtaggregates vorgesehen. Mit dieser erfindungsgemäßen Ausbildung – gemäß welcher am Werkzeugrahmen des Hebe-Richtaggregates pro Schienenstrang nunmehr jeweils zwei quer- und höhenverstellbare Greifhaken für das Hauptgleis – somit eine Vierfach-Anordnung von derartigen Greifhaken – vorgesehen ist und zwischen zwei dieser Greifhaken jeweils die mit einem quer- und höhenverstellbaren Greifhaken versehene zusätzliche Hebeeinrichtung angeordnet ist – können durch diese wesentliche Vergrößerung des Bereiches der Hebepunkte und Erhöhung ihrer Anzahl – auch in schwierigsten Weichenabschnitten mit den verschiedensten Hindernissen, wie z. B. Herzstücke, Radlenker od. dgl., auch schwerste Weichen, insbesondere auch Gleise mit Betonschwellen wesentlich genauer gehoben und gegebenenfalls insbesondere auch genauer gerichtet werden. Auf diese Weise wird besonders sichergestellt, daß durch die in diesen größeren Querschnittsbereichen dieser mit Neben- bzw. Abzweiggleisabschnitten verbundenen Gleise vorhandenen sehr langen Schwellen mit Sicherheit eine genauere und sichere Hebung und gegebenenfalls damit verbunden eine einfachere und ebenso genauere Richtung – bei weitgehender Schonung der Werkzeuge und der Schienenbefestigungselemente – durchführbar ist.

Eine besonders einfache Ausführung und vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung besteht darin, daß der teleskopförmig ausfahrbare Ausleger der Hebeeinrichtung in einem am Werkzeugrahmen befestigten und einen Hydraulik-Antrieb aufnehmenden, rohrförmigen Tragkörper geführt ist, wobei vorzugsweise die beiden Ausleger mit ihrem Tragkörper gleich ausgebildet und parallel zueinander – vorzugsweise zwischen den zwei in Gleislängsrichtung hintereinander angeordneten Greifhaken-Paaren – am Werkzeugrahmen angeordnet sind. Mit dieser Ausbildung wird eine ganz besonders robuste Hebeeinrichtung geschaffen, welche gemeinsam mit der Vorrichtung zum Heben und Seitwärtsverschieben des Hauptgleis-Abschnittes besonders hohe Kräfte aufnehmen kann und auch sehr einfach in die Außer- und Inbetriebstellung bringbar ist. Diese Anordnung ist überdies sehr einfach in vorhandenen Maschinen ohne großen Aufwand zum Einbau geeignet.

Eine besonders bevorzugte Ausführungsform der Erfindung besteht darin, daß die am Werkzeugrahmen angeordnete Hebeeinrichtung mit dem Greifhaken und das Hebe-Richtaggregat mit den Hebe- und Greiforganen einem zur Weichenunterstopfung mit seitenverschwenkbaren Stopfwerkzeugen ausgebildeten Weichenstopfaggregat vorgeordnet und zwischen den Fahrwerken des Maschinenrahmens angeordnet sind. Eine mit diesen Merkmalen ausgestattete, erfindungsgemäße Gleisstopf-, Hebe- und Richtmaschine ist daher mit großem Vorteil zum Einsatz in sowohl sehr schwierigen als auch schwersten Weichen- und Kreuzungsabschnitten geeignet, mit welcher besonders genaue Hebe- und Richtvorgänge für eine genaue Gleislage erzielbar sind, die dann im gleichen Arbeitsgang durch Unterstopfung dieser Querschwellen sofort gesichert werden kann. Darüber hinaus wird mit einer derart ausgestatteten Maschine ein unerwünschtes Abgleiten der Weiche beim Arbeitsvorgang verhindert – da praktisch in jeder Lage wenigstens zwei bis drei Greifhaken in Einsatz gebracht werden können, zusätzlich der bei derartigen Maschinen ebenso angeordneten Greifrollen – welche letztere auch beim Einsatz für die Durcharbeitung von normalen Gleisen mit wenig Hindernissen geeignet sind.

Schließlich ist nach der Erfindung nach einer ebenso vorteilhaften erfindungsgemäßen Ausbildung die Hebeeinrichtung mit dem quer- und höhenverstellbaren Greifhaken einem Hebe-Richtaggregat mit Hebe- und Richtorganen zugeordnet, die mit einem zur Steuerung der Hebe- und vorzugsweise auch der Richtwerkzeuge vorgesehenen Bezugssystem verbunden ist. Damit ist eine Kontrolle des Hebe- und gegebenenfalls Richtvorganges auch in Bezug des Neben- bzw. Abzweiggleisabschnittes in diesen Weichen- und Kreuzungsbereichen erzielbar, so daß alle Hebe- und Richtvorgänge miteinander koordinierbar sind. Mit einer mit einer solchen Ausstattung versehenen erfindungsgemäßen Maschine ist eine Gleislage mit einer Genauigkeit erzielbar, welche bisher in diesen schwierigen Weichen- und Kreuzungsabschnitten nicht möglich war.

Ausführungsbeispiele

Die Erfindung soll an Hand mehrerer in der Zeichnung dargestellter Ausführungsbeispiele näher beschrieben werden. In den zugehörigen Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1: eine Seitenansicht einer Gleisstopf-Nivellier- und Richtmaschine mit einer Vorrichtung zum Heben und Seitwärtsverschieben eines Gleises und mit einem Weichen-Stopfaggregat,
- Fig. 2: eine vergrößerte Draufsicht auf die Vorrichtung zum Heben und Seitwärtsverschieben mit den beiden schematisch dargestellten, querverstellbaren Stopfaggregaten,
- Fig. 3: eine Draufsicht auf den Weichenabschnitt mit den teilweise und schematisch dargestellten, an diese Weiche angelegten bzw. anlegbaren Greiforganen und Spurkranzrädern dieser Vorrichtung gemäß Fig. 1 und 2,
- Fig. 4: eine Detailansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Heben und Seitwärtsverschieben eines Gleises gemäß der Linie IV-IV in Fig. 2,
- Fig. 5: eine teilweise Seitenansicht eines weiteren Ausführungsbeispieles einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Heben und Seitwärtsverschieben eines Gleises, mit den beiden jeweils in einem verschwenkbaren Führungsteil gelagerten Greifhaken,
- Fig. 6: einen Querschnitt durch die Vorrichtung gemäß der Linie VI in Fig. 5,
- Fig. 7: ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäß ausgebildeten Vorrichtung, bei der jeweils ein Greifhaken mit einem Hebepilz als gemeinsames, verschwenkbares Greiforgan ausgebildet ist und
- Fig. 8: eine schematisch dargestellte Seitenansicht einer anderen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung, ebenfalls mit zwei, jeweils mit einem Hebepilz kombinierten Greifhaken,
- Fig. 9: eine teilweise Seitenansicht einer Gleisstopf-, Nivellier- und Richtmaschine mit einem Weichenstopfaggregat und einem Hebe-Richtaggregat zum Heben und Seitwärtsverschieben eines Gleises, sowie einer mit dem Werkzeugrahmen verbundenen Einrichtung zum Anheben des Neben- bzw. Abzweiggleisabschnittes,
- Fig. 10: eine etwas vergrößerte schematische Draufsicht auf das Hebe-Richtaggregat und die jeweils beidseitig von diesem angeordneten Hebeeinrichtungen sowie auf das je Schiene zugeordnete, schematisch dargestellte, querverschiebbare Stopfaggregat,

Fig. 11: einen Querschnitt durch die Maschine gemäß der Linie XI in Fig. 10, mit einer ausgefahrenen Hebeeinrichtung und einem im Bereich des Nebengleisabschnittes abgestützten Hubstempel.

In Fig. 1 ist eine insbesondere für die Bearbeitung von Weichen ausgebildete Gleisstopf-, Nivellier- und Richtmaschine 1 dargestellt, die mittels eines Fahrtriebes 2 über Drehgestell-Fahrwerke 3 auf einem aus Schienen 4 und Beton-Querschwellen 5 gebildeten Gleis 6 verfahrbar ist. Mittig zwischen den beiden endseitigen Fahrkabinen ist eine Arbeitskabinen 7 mit einer Steuereinrichtung 8 zur Steuerung der verschiedenen Arbeitsantriebe vorgesehen. In der durch einen Pfeil 9 dargestellten Arbeitsrichtung der Stopfmaschine 1 befindet sich unmittelbar vor der Arbeitskabinen 7 eine Energiezentrale 10 zur Versorgung der verschiedenen Antriebe. Ein aus einem gespannten Drahtseil gebildetes Bezugssystem 11 steht über Tastrollen 12 mit dem Gleis 6 in Verbindung. Unmittelbar vor dem hinteren Drehgestell-Fahrwerk 3 befindet sich ein Weichen-Stopfaggregat 13, das insgesamt pro Schiene acht Stopfpickel 14 aufweist. Jeder dieser zum Unterstopfen beistell- und vibrierbaren Stopfpickel 14 ist um eine in Gleislängsrichtung verlaufende Achse verschwenkbar gelagert und jeweils mit einem eigenen Seitenverschwenkantrieb verbunden. Zur genauen Zentrierung der Stopfpickel 14 ist das Stopfaggregat 13 auf mit einem Maschinenrahmen 15 verbundenen Führungssäulen 16 querverschiebbar gelagert. Zwischen den beiden Stopfaggregaten 13 und der Arbeitskabinen 7 ist eine Vorrichtung bzw. ein Hebe-Richtaggregat 17 zum Heben und bzw. oder Seitwärtsverschieben des Gleises 6 vorgesehen. Ein Werkzeugrahmen 18 des Hebe- und Richtaggregates 17 ist über insgesamt vier hydraulische Hebeantriebe 19 und zwei hydraulische Richtantriebe 20 mit dem Maschinenrahmen 15 gelenkig verbunden. Zur Längsverschiebung des Hebe-Richtaggregates 17 sind außerdem noch zwei hydraulische Längsverschiebe-Antriebe 21 mit der Stopfmaschine 1 verbunden. Jedem der beiden pro Schiene 4 vorgesehenen Spurkranzräder 22 sind zum mindesten zwei in ihrer Art unterschiedlich ausgebildete Greiforgane 23 zugeordnet. Als Greiforgane 23 sind im besonderen insgesamt vier Greifhaken 24 und sechs Greif- bzw. Heberollen 25 am Werkzeugrahmen 18 angeordnet. Beide pro Schiene 4 vorgesehenen Greifhaken 24, von denen jeder für seine voneinander unabhängige Höhenverstellung mit einem eigenen Höhenverschiebe-Antrieb 26 verbunden ist, sind am Werkzeugrahmen 18 je Schienenstrang in einem Abstand hintereinander angeordnet, der wenigstens einem Schwellenabstand entspricht.

Wie in Fig. 2 ersichtlich, ist im Bereich hinter dem in Arbeitsrichtung hinteren Greifhaken 24 je Schienenstrang ein an die Schienenaußen- bzw. Innenseite anlegbares Greif- bzw. Heberollen-Paar 27 vorgesehen. Im Bereich vor dem in Arbeitsrichtung vorderen Greifhaken 24 ist je Schienenstrang jeweils nur eine an die Schienenaußenseite anlegbare Greif- bzw. Heberolle 25 vorgesehen. Sämtliche Greifhaken 24 sind zusätzlich zum hydraulischen Höhenverschiebe-Antrieb 26 auch mit einem hydraulischen Querverschiebe-Antrieb 28 zur voneinander unabhängigen, vertikalen Höhen- und Horizontal-Querverschiebung verbunden. Wie Fig. 3 zeigt, ist für die Querverschiebung des Greifhakens 24 dieser in einem Führungsblock 29 höhenverschiebbar gelagert, welcher seinerseits über quer zur Maschinenlängsrichtung verlaufende, mit dem Werkzeugrahmen 18 verbundene Führungssäulen 30 quer verschiebbar gelagert ist. In der schematischen Darstellung des Stopfaggregates 13 sind die jeweils mit einem Stopfpickel 14 verbundenen Seitenverschwenk-Antriebe mit 31 bezeichnet. Durch diese sind die Stopfpickel 14 um eine in Maschinenlängsrichtung verlaufende Schwenkachse 32 quer zur Gleislängsachse jeweils unabhängig voneinander seitenverschwenkbar.

Wie die Darstellung der Greiforgane 23 in Fig. 3 zeigt, sind je Schienenstrang jeweils zwei in Schienenstrang-Längsrichtung hintereinander angeordnete, aus Greifhaken 24 und Spurkranzrad 22 bestehende Greif- und Richtorgan-Paare 33 zwischen zwei an die Schienenaußen- und/oder Innenseite anlegbaren Greif- bzw. Heberollen-Paaren 34 angeordnet. Das Hebe-Richtaggregat 17 befindet sich im Vergleich zur Stellung der Fig. 2 mitten im Bereich einer Weiche 35 mit Radlenkern 36, einem Herzstück 37, einem Stamm- und Abzweiggleis 38 bzw. 39.

Aus der vergrößerten Detailansicht in Fig. 4 ist ersichtlich, daß jeder Greifhaken 24 im Führungsblock 29 höhenverschiebbar gelagert ist, wobei das obere, aus dem Führungsblock 29 herausragende Ende des Greifhakens 24 durch ein Verbindungsglied 40 mit dem Höhenverschiebe-Antrieb 26 verbunden ist. Die Kolbenstange dieses Verschiebe-Antriebes 26 ist am Führungsblock 29 befestigt. Somit ist der Greifhaken 24 mitsamt dem Führungsblock 29 und dem Höhenverschiebe-Antrieb 26 auf den beiden Führungssäulen 30 querverschiebbar. Die Greif- bzw. Heberollen 25 sind jeweils um eine in Maschinenlängsrichtung verlaufende Achse 41 verschwenkbar am Werkzeugrahmen 18 gelagert. Die Verschwenkung erfolgt durch hydraulische Verschwenkantriebe 42, die jeweils mit einer Greif- bzw. Heberolle 25 verbunden sind. Am unteren Ende jeder Greif- bzw. Heberolle 25 ist ein an den Schienenkopf anlegbarer Hebeteller 43 befestigt, der um eine senkrecht zur Tellerebene verlaufende Achse 44 drehbar gelagert ist. Die Länge jedes Greifhakens 24 ist derart ausgebildet, daß das hakenförmige untere Ende sowohl an den Schienenkopf 45 als auch an den Schienenfuß 46 anlegbar ist.

Das in den Fig. 5 und 6 ersichtliche weitere Ausführungsbeispiel eines Hebe- und Richtaggregates 47 weist einen über insgesamt vier Spurkranzräder 48 auf einem aus Schienen 49 und Beton-Schwellen 50 gebildeten Gleis abstützbaren Werkzeugrahmen 51 auf. Jedem Spurkranzrad 48 ist ein jeweils an die Schienenaußenseite anlegbarer Greifhaken 52 zugeordnet. Dieser ist in einem Führungsteil 53 längsverschiebbar gelagert und mit einem hydraulischen Höhenverschiebe-Antrieb 54 verbunden. Jeder Führungsteil 53 ist um eine in Maschinen- bzw. Gleislängsrichtung verlaufende Achse 55 verschwenkbar am Werkzeugrahmen 51 befestigt und mit einem hydraulischen Seitenverschwenk-Antrieb 56 verbunden. Der Werkzeugrahmen 51 ist mit dem Maschinenrahmen 57 über insgesamt lediglich zwei hydraulische Hebeantriebe 58 gelenkig verbunden, die mittig zwischen den beiden Greifhaken 52 angeordnet sind. Des weiteren sind zwei lediglich durch eine Kolbenstange angedeutete hydraulische Richtantriebe 59 und zwei hydraulische Längsverschiebe-Antriebe 60 zur Verbindung mit dem Maschinenrahmen 57 vorgesehen. Jedem Spurkranzrad 48 und jedem Greifhaken 52 ist eine Greif- bzw. Heberolle 61 zugeordnet, die jeweils über einen hydraulischen Antrieb quer zur Maschinenlängsrichtung verschwenkbar ausgebildet sind. Wie aus der strichpunktierten Darstellung in Fig. 6 ersichtlich, ist jeder Greifhaken 52 mitsamt dem Führungsteil 53 durch Beaufschlagung des Verschwenk-Antriebes 56 quer zur Gleislängsrichtung seitenverstell- bzw. verschwenkbar. Zusätzlich zu dieser Verstellbewegung ist aber auch durch Beaufschlagung des Höhenverschiebe-Antriebes 54 eine Höhenverschiebung des Greifhakens 52 durchführbar. Auf diese Weise kann z. B. beim Auftreten von Hindernissen im Bereich des Stammgleises das Abzweiggleis durch den Greifhaken 52 erfaßt und damit die gesamte Weiche angehoben werden.

Das in Fig. 7 ersichtliche weitere Ausführungsbeispiel eines Hebe- und Richtaggregates 62 besteht aus einem deichselförmigen Werkzeugrahmen 63, der an einem Ende über ein Spurkranzrad-Paar 64 auf einem Gleis abstützbar und mit seinem gegenüberliegenden Ende längsverschiebbar am Maschinenrahmen 65 gelagert ist. Zur Übertragung der Hebekräfte sind vier hydraulische Hebeantriebe 66 und zur Übertragung der Richtkräfte zwei hydraulische Richtantriebe 67 vorgesehen. Mit einem

Längsverschiebe-Antrieb 68 ist das Hebe-Richtaggregat 62 geringfügig relativ zum Maschinenrahmen 65 längsverschiebbar, so daß die beiden Greifhaken jeweils im Bereich zwischen zwei Holz-Schwellen auch am Schienenfuß anlegbar sind. Beidseits des Spurkranzrad-Paares 64 ist jeweils ein Greiforgan 69 zur Anlage an die Schienenaußenseite vorgesehen. Dieses Greiforgan 69 ist als mit einem greifartig ausgebildeten Hebepilz 70 kombinierter Greifhaken 71 ausgebildet. Die beiden in einem Winkel von 90° zueinander angeordneten Greiforgane 70 und 71 sind verschieb- und verdrehbar auf einer quer zur Maschinenlängsrichtung verlaufenden Führungssäule 72 gelagert und mit einem hydraulischen Querverschiebe-Antrieb 73 verbunden. Zur Verschwenkung jedes Greiforganes 69 um die Längsachse der Führungssäule 72 ist jedes Greiforgan 69 mit einem hydraulischen Verschwenk-Antrieb 74 verbunden. Durch Beaufschlagung desselben kann wahlweise entweder der eine oder der andere Hebepilz 70 oder beide Hebepilze 70 oder der eine oder andere Greifhaken 71 oder beide Greifhaken 71 mit dem Schienenkopf in Eingriff gebracht werden. Der Hebepilz 70 ist im Unterschied zu einer Greifrolle lediglich als bolzenartiger Träger mit einer endseitigen symmetrischen Verdickung zur Anlage, ähnlich wie ein Greifhaken, an den Schienenkopf ausgebildet. Ein in Fig. 8 dargestelltes weiteres Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäß ausgebildeten Hebe- und Richtaggregates 75 weist ebenfalls einen deichselförmig ausgebildeten Werkzeugrahmen 76 mit einem im Bereich von Richtantrieben 77 befindlichen Spurkranzrad-Paar 78 auf. Unmittelbar neben den beiden Richtantrieben 77 sind insgesamt nur zwei Hebeantriebe 79 – einer je Schienenstrang – angeordnet. Beidseits des Spurkranzrad-Paares 78 sind Greiforgane 80 vorgesehen, die jeweils aus einem Greifhaken 81 und einem Hebepilz 82 gebildet sind. Die Greiforgane 80 sind mit Hilfe eines Verschwenk-Antriebes 83 um eine quer zur Maschinenlängsrichtung verlaufende Achse verdreh- und durch einen hydraulischen Höhenverschiebe-Antrieb 84 höhenverstellbar. Durch die Höhenverstellung der Greiforgane 80 sind die beiden Greifhaken 81 wahlweise an dem Schienenkopf bzw. zwischen den Holz-Schwellen auch an den Schienenfuß anlegbar. Mit Hilfe eines Längsverschiebe-Antriebes 85 ist das gesamte Hebe-Richtaggregat 75 geringfügig gegenüber dem Maschinenrahmen längsverschiebbar.

Im folgenden wird die Funktionsweise einer Gleisstopf-, Nivellier- und Richtmaschine 1 mit einem erfindungsgemäß ausgebildeten Hebe- und Richtaggregat 17 gemäß den Fig. 1 bis 4 näher beschrieben. Die Stopfmaschine 1 wird im Arbeitseinsatz durch eine in der Arbeitskabine 7 befindliche Bedienungsperson über die Steuereinrichtung 8 gesteuert. Sobald die Stopfmaschine 1 in den Anfangsbereich einer Weiche 35 – siehe Fig. 2 – eingefahren wird, erfolgt ein Hochschwenken der über dem Abzweiggleis 39 befindlichen Greif- bzw. Heberollen 25. Die beiden Greifhaken 24, die an die Außenseite des Abzweiggleises 39 zu liegen kommen, werden unter Beaufschlagung der Querverschiebe-Antriebe 28 entlang der Führungssäulen 30 so weit nach außen verschoben, bis ein formschlüssiger Angriff des Greifhakens an die Schiene des Abzweiggleises 39 gesichert ist. Dabei kann der vordere Greifhaken 24, der sich gerade zwischen zwei Schwellen 5 befindet, durch zusätzliche Beaufschlagung des Höhenverschiebe-Antriebes 26 derart abgesenkt werden, daß das hakenförmige Ende des Greifhakens 24 an den Schienenfuß 46 zu liegen kommt. In der in Fig. 2 ersichtlichen Situation wird die sehr schwere Weiche 35 mit den schweren Beton-Schwellen durch insgesamt drei an die Schienenaußenseite und eine an die Schieneninnenseite anliegende Greif- bzw. Heberollen 25 und durch sämtliche vier Greifhaken 24 erfaßt und in Zusammenarbeit mit den vier jeweils dem Greifhaken 24 gegenüberliegenden Spurkranzrädern 22 formschlüssig eingespannt. Durch Beaufschlagung der vier Hebeantriebe 18 erfolgt die Hebung der Weiche 35, bis durch die dem Hebe-Richtaggregat benachbarte Tastrolle 12 die richtige Höhenlage in bezug auf das Bezugssystem 11 festgestellt wird. Gleichzeitig werden auch Richtfehler der Weiche 35 korrigiert, indem die beiden Richtantriebe 20 so lange beaufschlagt werden, bis in Übereinstimmung mit einem nicht näher dargestellten Richt-Bezugssystem die richtige Seitenlage erreicht ist. Sobald die Weiche 35 in dem genannten Anfangsbereich in die richtige Höhen- und Seitenlage gebracht wurde, erfolgt die Unterstopfung der zwischen den Stopfpickeln 14 liegenden Querschwellen 5. Dazu wurden jedoch bereits vorher jene Stopfpickel 14 unter Beaufschlagung der Seitenverschwenk-Antriebe 31 in eine Ruheposition entsprechend dem Pfeil 86 hochgeschwenkt, die über dem Abzweiggleis 39 bzw. der Weichenzunge zu liegen kommen. Wie durch kleine Pfeile 87 dargestellt, wurden die benachbarten Stopfpickel 14 ebenfalls unter Beaufschlagung der zugeordneten Seitenverschwenk-Antriebe 31 lediglich geringfügig seitenverschwenkt, so daß trotz der vorhandenen Weichenzunge noch ein Eintauchen des entsprechenden Stopfpickels 14 in den Schotter zur Unterstopfung der Querschwellen 5 möglich ist. Die gegenüberliegenden beiden Stopfpickel 14 können ungehindert in ihrer normalen vertikalen Arbeitsposition abgesenkt werden. Zur genauen Zentrierung der Stopfaggregate 13 über dem zu unterstopfenden Schienenstrang sind diese über die Führungssäulen 16 querverschiebbar gelagert.

In Fig. 3 ist die Position der Greiforgane 23 nach Weiterfahrt der Stopfmaschine 1 in den Mittelbereich der Weiche 35 dargestellt. In dieser Stellung sind die beiden inneren Greifrollen 25 hochgeschwenkt, da einerseits die Radlenker 36 und andererseits das Abzweiggleis 39 für einen Angriff auf die Schiene als Hindernis im Wege steht. Auch die vordere rechte Greifrolle 25 ist hochgeschwenkt, da der Abstand zwischen dem Stammgleis 38 und dem Abzweiggleis 39 für ein Einsinken an die Schiene noch zu klein ist. Die beiden linken und der rechte hintere Greifhaken 24 sind jeweils in ihrer innersten Querverschiebe-Stellung an die Schiene angelegt. Der vordere rechte Greifhaken 24 wurde entsprechend dem dargestellten Pfeil von der innersten Stellung seitlich nach außen verschoben, so daß der Radlenker 36 des Abzweiggleises 39 an der Außen- und Unterseite erfaßbar ist. Gemäß dieser beispielhaften Anlage-Stellung der Greiforgane 23 ist ersichtlich, daß diese schwere Weiche 35 auch in den schwierigen Bereichen der Radlenker 36 und des Herzstückes 37 für eine rasche, sichere und auch genaue Höhen- und Seitenkorrektur durch sämtliche vier Greifhaken 24 und auch noch zusätzlich durch drei Greifrollen 25 erfaßbar ist. Durch einen strichliert dargestellten Pfeil 88 ist jene Stellung dargestellt, in der der Greifhaken 24 von seiner innersten, an das Stammgleis 38 anliegenden Lage in die äußerste, zur Anlage an das Abzweiggleis 39 vorgesehene Lage querverschoben ist. Diese Extremstellung der Greifhaken 24 zeigt sehr deutlich, daß sowohl an der einen, linken Seite als auch auf der anderen, über die Mitte hinausgehenden Seite, nämlich am Abzweiggleis 39, die Schienen erfaßbar sind, so daß diese schwere Weiche 35 für eine präzise Hebung gleichzeitig beidseitig ihres Schwerpunktes hebbar ist. Bei der auf die strichliert dargestellte Extremstellung folgenden Hebung wird der rechte vordere Greifhaken 24 wieder unter gleichzeitiger Höhenverschiebung in seine innerste Endlage querverschoben, um das Stammgleis 38 an seiner Außenseite zu erfassen. Mit der erfindungsgemäß ausgebildeten Gleisstopf-, Nivellier- und Richtmaschine 1 können auch Streckengleise gehoben, gerichtet und unterstopft werden, wobei zweckmäßig nur die sechs Greifrollen 25 in Eingriff sind und wobei gegebenenfalls auch in kontinuierlicher (non stop) Arbeitsweise das Gleis der Seite und der Höhe nach ausgerichtet werden kann. Selbstverständlich sind im Bedarfsfall auch die vier Greifhaken 24 im Streckengleis einsetzbar.

In Fig. 9 ist eine insbesondere für die Bearbeitung von Weichen ausgebildete Gleisstopf-, Nivellier- und Richtmaschine 101 dargestellt, die mittels eines Fahrtriebes 102 über Drehgestell-Fahrwerke 103 auf einem aus Schienen 104 und Beton-Querschwellen 105 gebildeten Gleis 106 verfahrbar ist. Mittig zwischen den beiden endseitigen Fahrkabinen ist eine Arbeitskabinen 107 mit einer Steuereinrichtung 108 zur Steuerung der verschiedenen Arbeitsantriebe vorgesehen. In der durch einen Pfeil 109 dargestellten Arbeitsrichtung der Stopfmaschine 101 befindet sich unmittelbar vor der Arbeitskabinen 107 eine Energiezentrale 110 zur Versorgung der verschiedenen Antriebe. Ein aus einem gespannten Drahtseil gebildetes Bezugssystem 111 steht über Tastroilen 112 mit dem Gleis 106 in Verbindung. Unmittelbar vor dem hinteren Drehgestell-Fahrwerk 103 befindet sich ein Weichen-Stopfaggregat 113, das insgesamt pro Schiene acht Stopfpickel 114 aufweist. Jeder dieser zum Unterstopfen beistell- und vibrierbaren Stopfpickel 114 ist um eine in Gleislängsrichtung verlaufende Achse verschwenkbar gelagert und jeweils mit einem eigenen Seitenverschwenkantrieb verbunden. Zur genauen Zentrierung der Stopfpickel 114 ist das Stopfaggregat 113 auf mit einem Maschinenrahmen 115 verbundenen Führungssäulen 116 querverschiebbar gelagert.

Zwischen den beiden Stopfaggregaten 113 und der Arbeitskabinen 107 ist eine Vorrichtung bzw. ein Hebe-Richtaggregat 117 zum Heben und bzw. oder Seitwärtsverschieben des Gleises 106 vorgesehen. Ein Werkzeugrahmen 118 des Hebe- und Richtaggregates 117 ist über insgesamt vier hydraulische Richtantriebe 120 mit dem Maschinenrahmen 115 gelenkig verbunden. Zur Längsverschiebung des Hebe-Richtaggregates 117 sind außerdem noch zwei hydraulische Längsverschiebe-Antriebe 121 mit der Stopfmaschine 101 verbunden. Jedem der beiden pro Schiene 104 vorgesehenen Spurkranzräder 122 sind zumindest zwei in ihrer Art unterschiedlich ausgebildete Greiforgane 123 zugeordnet.

Wie in Fig. 9 besser ersichtlich, weist das Hebe-Richtaggregat 117 als Greiforgane 123 im besonderen insgesamt vier Greifhaken 124 und acht Greif- bzw. Heberollen 125, die am Werkzeugrahmen 118 angeordnet sind, auf. Im Bereich hinter dem in Arbeitsrichtung hinteren Greifhaken 124 je Schienenstrang ist ein an die Schienenaußen- bzw. Innenseite anlegbares Paar von Greif- bzw. Heberollen 125 vorgesehen. Ebenso ist im Bereich vor dem in Arbeitsrichtung vorderen Greifhaken 124 je Schienenstrang ein an die Schienenaußen- bzw. Innenseite anlegbares Paar von Greif- bzw. Heberollen 125 vorgesehen. Beide pro Schiene 104 vorgesehenen Greifhaken 124, von denen jeder für seine voneinander unabhängige Höhenverstellung mit einem eigenen Höhenverschiebe-Antrieb 126 verbunden ist, sind am Werkzeugrahmen 118 je Schienenstrang in einem Abstand hintereinander angeordnet, der wenigstens einem, vorzugsweise aber der Größe zweier Schwellenabstände entspricht.

Wie in Fig. 9 schematisch und in Fig. 10 besser dargestellt, ist am Werkzeugrahmen 118 jeweils zwischen den in Arbeitsrichtung vorderen Greifhaken 124 und den in Arbeitsrichtung hinteren Greifhaken 124 des Hebeaggregates 117 jeweils eine – zum Anheben des seitlich neben der Maschine 101 befindlichen Weichen- oder Kreuzungs-Gleisabschnittes vorgesehene – Hebeeinrichtung 127 vorgesehen, die im folgenden noch näher beschrieben wird. Sämtliche Greifhaken 124 des Hebe-Richtaggregates 117 selbst sind zusätzlich zum hydraulischen Höhenverschiebe-Antrieb 126 auch mit einem hydraulischen Querverschiebe-Antrieb 128 zur voneinander unabhängigen vertikalen Höhen- und Horizontal-Querverschiebung verbunden. Wie in Fig. 9 und 10 ersichtlich, ist für die Querverschiebung des Greifhakens 124 dieser in einem Führungsblock 129 höhenverschiebbar gelagert, welcher seinerseits über quer zur Maschinenlängsrichtung verlaufende, mit dem Werkzeugrahmen 118 verbundene Führungssäulen 130 querverschiebbar gelagert ist. Wie die Darstellung der Greiforgane 123 in Fig. 10 weiter zeigt, sind je Schiene 104 des Haupt- oder Stammgleises 106 jeweils zwei in Schienenstrang-Längsrichtung hintereinander angeordnete, aus Greifhaken 124 und Spurkranzrad 122 bestehende Greif- und Richtorgan-Paare zwischen zwei an die Schienenaußen- und/oder Innenseite anlegbaren Paaren von Greif- bzw. Heberollen 125 angeordnet.

Wie links in Fig. 10 aus der schematischen Darstellung der beiden Schienen 104 zugeordneten Stopfaggregate 113 ersichtlich, sind die jeweils mit einem Stopfpickel 114 verbundenen Seitenverschwenk-Antriebe mit 131 bezeichnet. Durch diese sind die Stopfpickel 114 um eine in Maschinenlängsrichtung verlaufende Schwenkachse 132 quer zur Gleislängsachse jeweils unabhängig voneinander seitenverschwenkbar, um individuell den in einem schwierigen Weichen- und Kreuzungs-Gleisabschnitt vorhandenen Hindernissen, beispielsweise Radlenker, Herctücke u. dgl., ausweichen zu können.

In der vergrößerten Draufsicht nach Fig. 10 zweigt von dem durch die Schienen 104 und Schwellen 105 gebildeten Stammgleis 106 ein Gleis 133 ab, welches durch Schienen 134 und die in diesem Bereich längeren Schwellen 105 gebildet ist. Seitlich neben der Maschine 101 bzw. in der Zeichnung unterhalb des Gleises 106 ersichtlich, befindet sich somit ein durch das Abzweiggleis 133 gebildeter – in der Draufsicht in Fig. 10 unterhalb bzw. neben dem Gleis 106 ersichtlicher, erweiterter – Weichen- bzw. Kreuzungs-Gleisabschnitt 135. Die zum Anheben einer Schiene 134 dieses Gleisabschnittes 135 am Werkzeugrahmen 118 des Hebe-Richtaggregates 117 angeordnete Hebeeinrichtung 127 besteht aus einem zweckmäßig rohrförmigen und für eine teleskopartige Querverschiebung ausgebildeten Ausleger 136, an dessen verschiebbarem Außen-Endbereich ein als Greiforgan ausgebildeter und über einen Antrieb 137 höhenverstellbarer Greifhaken 138 und ein querverschieb- bzw. höhenverstellbarer Hubstempel 139 angeordnet sind. Der in Fig. 10 und 11 ersichtliche Greifhaken 138 ist in ausgefahrener bzw. abgesenkter Stellung und untergreift den Fuß der unteren Schiene 134. Somit untergreifen – für den vorgesehenen Hebevorgang in diesem schweren Weichenbereich – insgesamt vier Greifhaken 124 die beiden Schienen 104 und ein Greifhaken 136 der Hebeeinrichtung 127 die untere Schiene 134 jeweils am Schienenfuß sowie zwei Paare von Greif- bzw. Heberollen 125 den Schienenkopf der einen Schiene 104 und ein Greif- bzw. Heberollenpaar 125 und eine Greif- bzw. Heberolle 125 den Schienenkopf der in der Zeichnung unteren Schiene 104.

Eine andere am Werkzeugrahmen 118 des Hebe-Richtaggregates 117 gegenüberliegend angeordnete und gleichartig ausgebildete sowie ebenso mit einem querverschiebbaren Ausleger 136, einem über einen Antrieb 137 höhenverstellbaren Hubstempel 139 ausgestattete Hebeeinrichtung 127 befindet sich in eingefahrener Stellung.

Aus der Fig. 10 und teilweise aus der vergrößerten Detailansicht in Fig. 11 ist ersichtlich, daß jeder der vier Greifhaken 124 des Hebe-Richtaggregates 117 im Führungsblock 129 höhenverschiebbar gelagert ist, wobei das obere, aus dem Führungsblock 129 herausragende Ende des Greifhakens 124 durch ein Verbindungsglied 140 mit dem Höhenverschiebe-Antrieb 126 verbunden ist. Der Zylinder dieses Verschiebe-Antriebes 126 ist an dem Führungsblock 129 befestigt. Somit ist der Greifhaken 124 mitsamt dem Führungsblock 129 und dem Höhenverschiebe-Antrieb 126 auf den beiden Führungssäulen 130 querverschiebbar. Jede Greif- bzw. Heberolle 125 ist jeweils um eine in Maschinenlängsrichtung verlaufende Achse 141 über einen hydraulischen Verschwenkantrieb 142 verschwenkbar am Werkzeugrahmen 118 gelagert. Am unteren Ende jeder als Greiforgan ausgebildeten Greif- bzw. Heberolle 125 ist ein an den Schienenkopf anlegbarer Hebeteller 143 befestigt, der um eine senkrecht zur Tellerebene

verlaufende Achse 144 drehbar gelagert ist. Die Länge jedes Greifhakens 124 ist derart ausgebildet, daß das hakenförmige untere Ende sowohl am Schienenkopf 45 als auch am Schienenfuß anlegbar ist.

Jede der beiden Hebeeinrichtungen 127 ist – wie in Fig. 10 ersichtlich – mit ihren quer- und höhenverstellbaren Greifhaken 138 zwischen zwei in Schienenlängsrichtung hintereinander am Werkzeugrahmen 118 angeordneten und jeweils voneinander unabhängig über eigene Antriebe 126 und 128 höhen- und seitenverstellbaren Greifhaken 124 bzw. den zwei Paaren von Greifhaken 124 des Hebe- und Richtaggregates 117 vorgesehen. Der teleskopförmig ausfahrbare Ausleger 136 der Hebeeinrichtung 127 ist hierbei in einem am Werkzeugrahmen 118 befestigten, rohrförmigen Tragkörper 145 geführt und mit einem in diesem angeordneten hydraulischen Antrieb 146 zur Durchführung der gewünschten Querverschiebung verbunden. Der Querverschiebeweg 147 beträgt zweckmäßig etwa die Größe einer normalen Schwellenlänge, so daß bei nebeneinander verlaufender Gleisverlauf einer Weiche noch der äußere Schienenstrang mitgehoben werden kann. Die beiden Hebeeinrichtungen 127 sind zweckmäßig gleich ausgebildet, wobei ihre Ausleger 136 mit ihren Greifhaken 138 und Hubstempeln 139 jeweils links bzw. rechts der Maschine 101 ein- und ausfahrbar sind. Die beiden rohrförmigen Tragkörper sind am Werkzeugrahmen 118 unmittelbar nebeneinander und zueinander parallel angeordnet. Wie in Fig. 10 und 11 dargestellt, weist die Hebeeinrichtung 127 am verschiebbaren Außenendbereich des querverschiebbaren Auslegers 136 – im äußeren Endbereich außerhalb des höhenverstellbaren Greifhakens 138 den über einen hydraulischen Antrieb 148 beaufschlagbaren Hubstempel 139 mit einem gelenkig befestigten Abstützschuh 149 auf.

Das zur Steuerung der Hebe- und auch der Richtwerkzeuge vorgesehene Nivellier-Bezugssystem 111 bzw. Richtbezugssystem, welche bei derartigen Maschinen zur üblichen Ausstattung gehören, ist zweckmäßig auch für die Beaufschlagung dieser zusätzlichen Greifhaken 124 der Hebeeinrichtung 127 vorgesehen. Wie die Fig. 9 und teilweise auch die Fig. 10 zeigen, ist die am Werkzeugrahmen 118 angeordnete Hebeeinrichtung 127 mit dem Hebe-Richtaggregat 117 dem zur Weichenunterstopfung mit den seitenverschwenkbaren Stopfwerkzeugen 114 ausgebildeten Weichenstopfaggregat 113 in Arbeitsrichtung vorgelagert und zwischen den für einen genügend großen Hebe- und Richtvorgang weit voneinander distanziierten Fahrwerken 103 des Maschinenrahmens 118 angeordnet.

Im folgenden wird die Funktionsweise einer erfindungsgemäß ausgebildeten Gleisstopf-, Nivellier- und Richtmaschine 101 mit dem Hebe- und Richtaggregat 117 und den beiden Hebeeinrichtungen 127 gemäß den Fig. 9 bis 11 näher beschrieben. Die Maschine 101 wird im Arbeitseinsatz durch eine in der Arbeitskabine 107 befindliche Bedienungsperson über die Steuereinrichtung 108 gesteuert. Sobald die Maschine 101 in den Anfangsbereich eines Weichen- und Kreuzungs-Gleisabschnittes 135 – siehe Fig. 10 – eingefahren wird, erfolgt ein Hochschwenken der über dem Abzweiggleis 133 befindlichen Greif- bzw. Heberollen 125, die behindert sind – siehe die eine hochgeschwenkte Heberolle 125 an der unteren Schiene 104 des Gleises 106. Alle vier Greifhaken 124 können an der Außenseite des Stammgleises 106 angelegt werden und werden unter Beaufschlagung der Querverschiebe-Antriebe 128 entlang der Führungssäule 130 so weit nach außen verschoben, bis ein formschlüssiger Angriff des Greifhakens an die Schiene 104 des Stammgleises 106 gesichert ist. Danach oder gleichzeitig wird der Ausleger 136 im Bereich des Abzweiggleises 133 über den Antrieb 146 so weit nach außen verschoben, bis der Greifhaken 138 über seinen Höhenverstellantrieb 137 unter die Außen-Schiene 134 im Schwellenzwischenfach zu liegen kommt. In dieser Stellung wird auch der Hubstempel 139 über seinen Antrieb 148 beaufschlagt, sodaß sich der Abstützschuh 149 im Schwellenzwischenfach abstützt. In der in Fig. 10 dargestellten Stellung wird diese sehr schwere Weiche mit den schweren Beton-Schwellen durch insgesamt sieben an die Schienenaußen- bzw. Innenseite anliegenden Greif- bzw. Heberollen 125 und durch sämtliche fünf Greifhaken 124 bzw. 138 erfaßt und in Zusammenarbeit mit den vier jeweils dem Greifhaken 124 gegenüberliegenden Spurkranzrädern 122 formschlüssig eingespannt. Durch Beaufschlagung der vier Hebeantriebe 119 erfolgt die Hebung der Weiche bis durch die dem Hebe-Richtaggregat benachbarten Tastrolle 112 die richtige Höhenlage in bezug auf das Bezugssystem 111 festgestellt wird. Gleichzeitig werden auch Richtfehler der Weiche korrigiert, indem die beiden Richtantriebe 120 so lange beaufschlagt werden, bis in Übereinstimmung mit einem nicht näher dargestellten Richt-Bezugssystem die richtige Seitenlage erreicht ist. Sobald dieser Weichen- und Kreuzungs-Gleisabschnitt 135 in dem beschriebenen Anfangsbereich in die richtige Höhen- und Seitenlage gebracht wurde, erfolgt die Unterstopfung der zwischen den Stopfwerkzeugen 114 liegenden Querschwellen 105.

Mit der erfindungsgemäß ausgebildeten Gleisstopf-, Nivellier- und Richtmaschine 101 können auch Streckengleise gehoben, gerichtet und unterstopft werden, wobei zweckmäßig nur die acht Greif- bzw. Heberollen 125 in Eingriff sind. Selbstverständlich sind im Bedarfsfall auch die vier Greifhaken 124 im Streckengleis einsetzbar. Im Rahmen der Erfindung ist die Hebeeinrichtung 127 auch für Maschinen geeignet, die ein – lediglich mit einem je Schienenstrang zugeordneten Greifhaken 124 ausgestattetes – Hebe- und Richtaggregat aufweisen, da durch den zusätzlichen dritten, seitlich ausfahrbaren Greifhaken ein im Vergleich zur bisherigen Genauigkeit wesentlich verbessertes Ergebnis bezüglich der Gleislage erzielbar ist.

Fig. 1

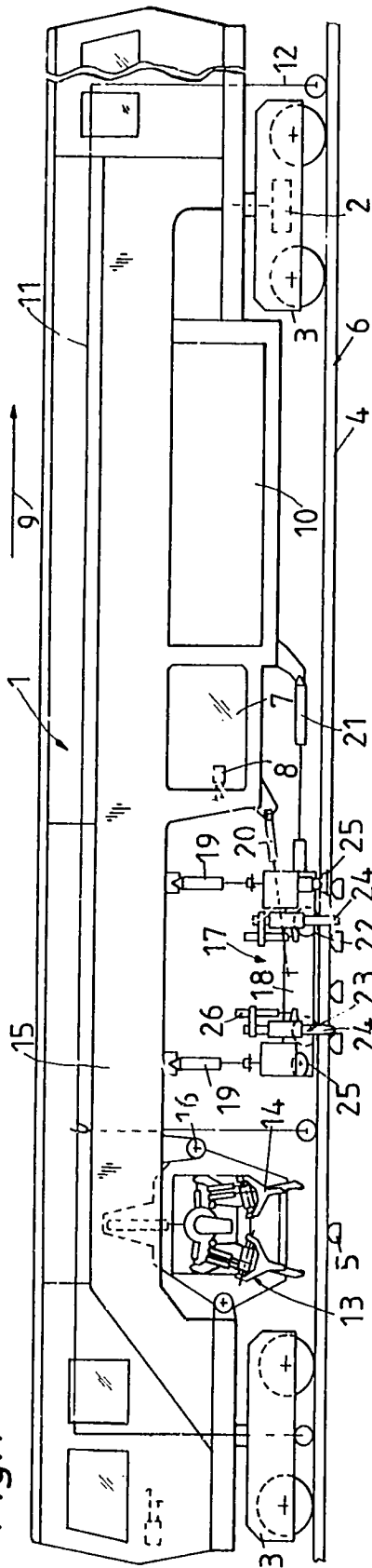


Fig. 2

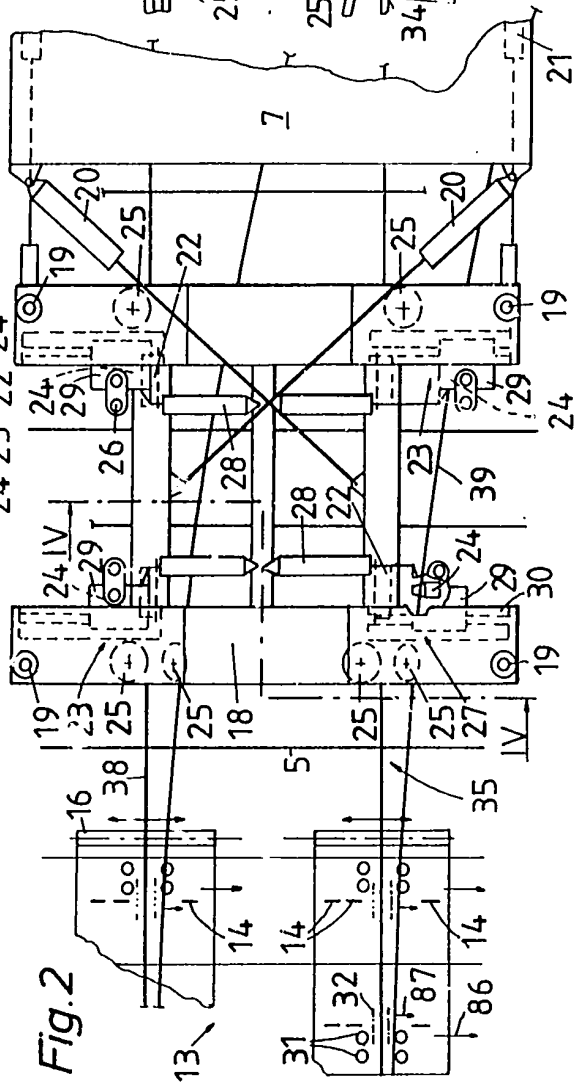
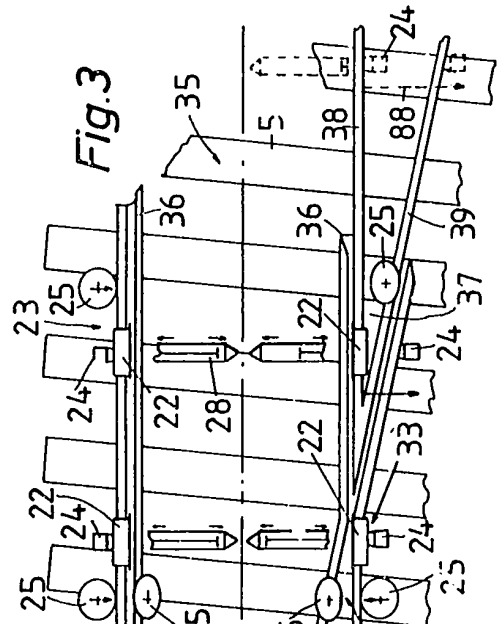
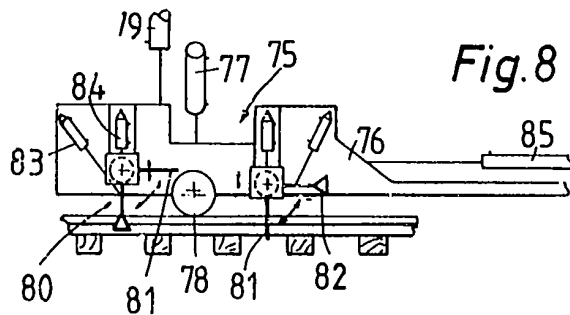
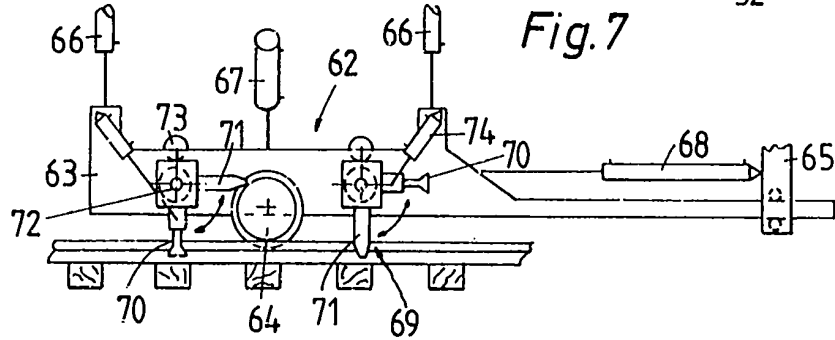
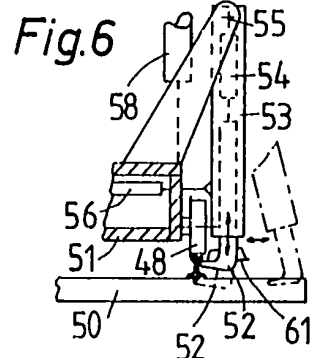
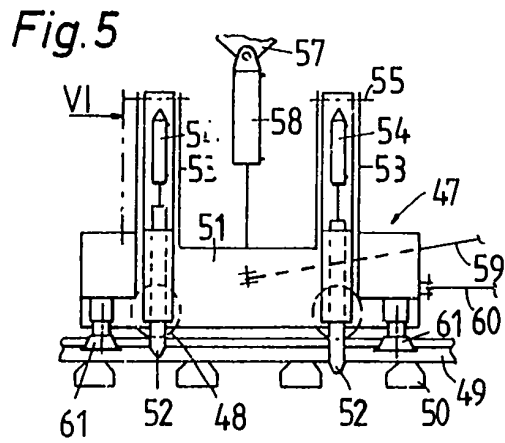
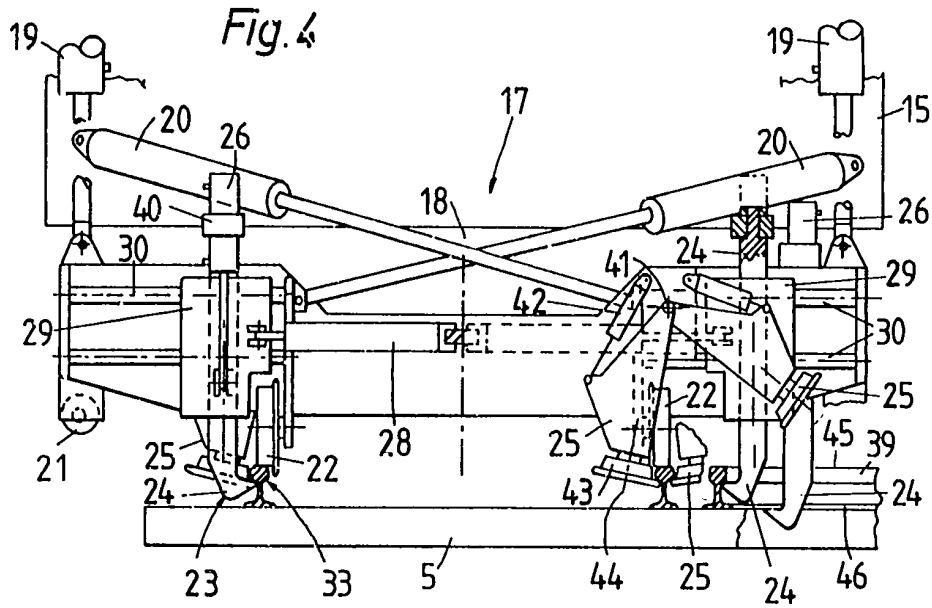


Fig. 3





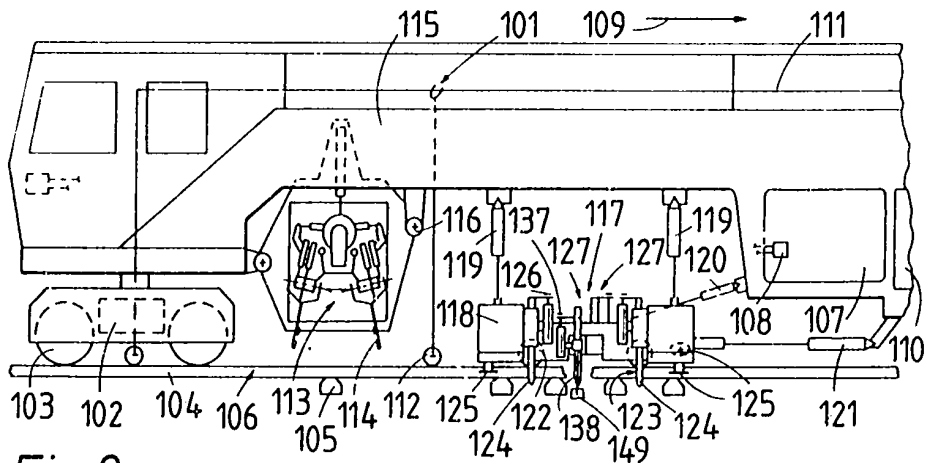


Fig. 9

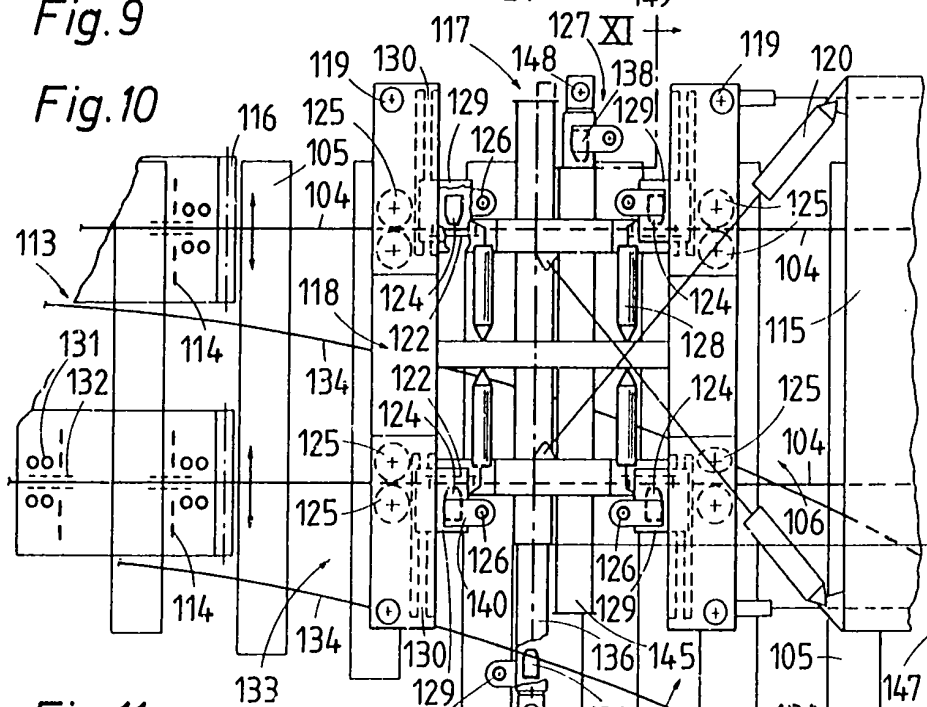


Fig. 10

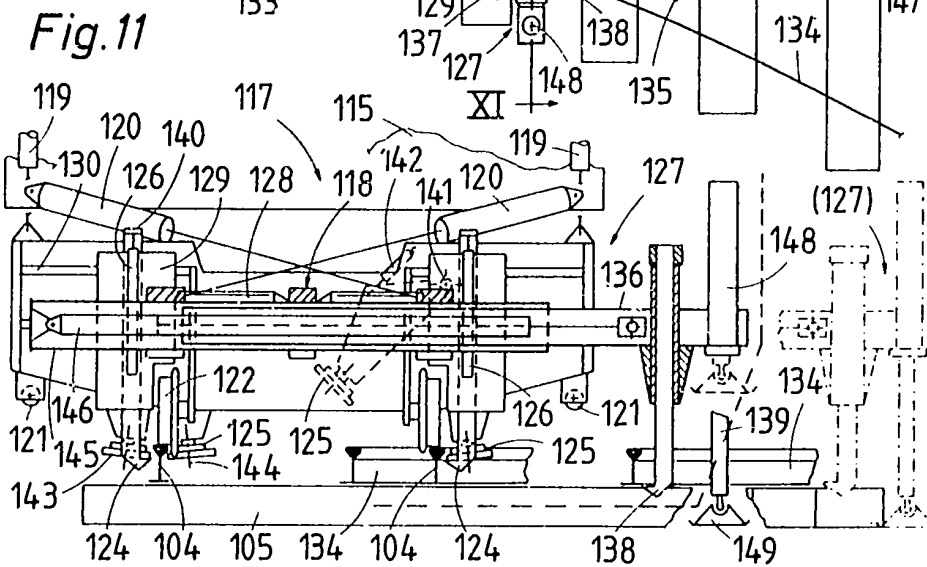


Fig. 11